Installation Manual

SMA INVERTER MANAGER / SMA DIGITAL I/O BOX

1 Information on this Document

1.1 Validity

This document is valid for the SMA Inverter Manager and for the SMA Digital I/O Box.

1.2 Target Group

The activities described in this document must only be performed by qualified persons. Qualified persons must have the following skills:

- Training in the installation and commissioning of electrical devices
- Training in how to deal with the dangers and risks associated with installing and using electrical devices and installations
- Training in the installation and configuration of IT systems
- Knowledge of how an inverter works and is operated
- Knowledge of all applicable laws, standards and directives
- Knowledge of and compliance with this document and all safety information and warning messages

1.3 Symbols

Symbol	Explanation
⚠ DANGER	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
⚠ WARNING	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, can result in death or serious injury
⚠ CAUTION	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, can result in minor or moderate injury
NOTICE	Indicates a situation which, if not avoided, can result in property damage
i	Information that is important for a specific topic or goal, but is not safety-relevant
☐	Indicates a requirement for meeting a specific goal
☑	Desired result
✖	A problem that might occur

1.4 Nomenclature

Complete designation	Designation in this document
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA America, LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Safety

2.1 Intended Use

The Inverter Manager is a device for monitoring and controlling up to 42 SMA inverters of the type STP 60-10 and STP 60-US-10 in decentralized PV systems and large-scale PV power plants with up to 2.5 MW power.

The I/O Box is a multi-function interface for one Inverter Manager. The I/O Box receives commands for grid management services via digital signals and sends these specifications to the Inverter Manager.

The Inverter Manager receives the specifications from the I/O Box and controls all inverters in the system accordingly. The Inverter Manager and the I/O Box must only be used indoors and must only be operated with the SMA inverter Sunny Tripower 60 (STP 60-10 and STP 60-US-10).

Use this product only in accordance with the information provided in the enclosed documentation and with the locally applicable standards and directives. Any other application may cause personal injury or property damage. For safety reasons, it is not permitted to modify the product or install components that are not explicitly recommended or distributed by SMA for the product. Unauthorized changes or modifications will void all warranty claims and the operating license. Any use of the product other than that described in the Intended Use section does not qualify as appropriate.

The type label must remain permanently attached to the product. The enclosed documentation is an integral part of this product.

3 Inverter Manager

3.1 Scope of Delivery

Check the scope of delivery of each product for completeness and any externally visible damage. Contact your distributor if the scope of delivery is incomplete or damaged.

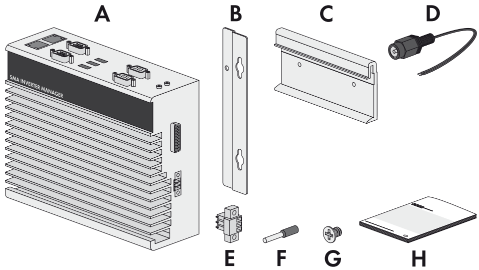


Figure1: Components included in the scope of delivery of the Inverter Manager

Position	Quantity	Designation
A	1	Inverter Manager
B	2	Wall mounting bracket
C	1	Bracket for mounting on top-hat rail (35 mm DIN rail)
D	1	Connection for electricity supply
E	1	Connecting terminal plate for electricity supply
F	2	Bootlace ferrules
G	2	Screw for wall mounting
H	1	Installation manual

3.2 Mounting the Inverter Manager

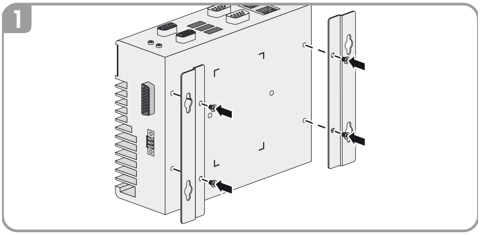
NOTICE

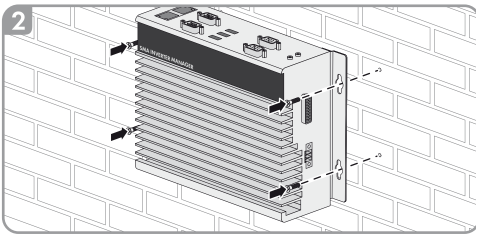
Damage to the products and cables due to moisture

The Inverter Manager and the I/O Box are not protected against splash water. Consequently, moisture can penetrate the device and damage the products and cables.

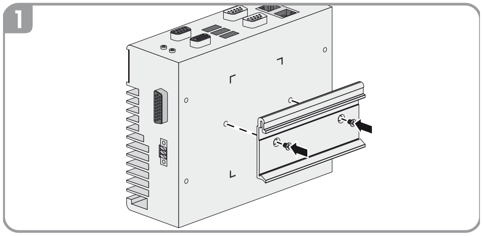
- The Inverter Manager and the I/O Box must be installed in a dry environment, e.g. indoors or in a splash-proof enclosure (degree of protection: at least IP54 (NEMA 3R)).

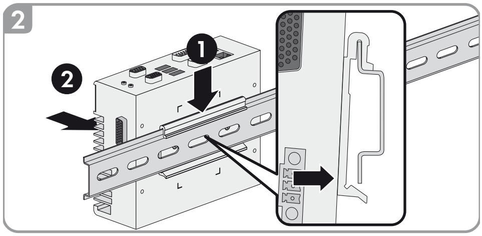
3.2.1 Option 1: Wall Mounting





3.2.2 Option 2: Mounting on Top-Hat Rail





3.3 Connection to the Inverter Manager

3.3.1 Safety Information

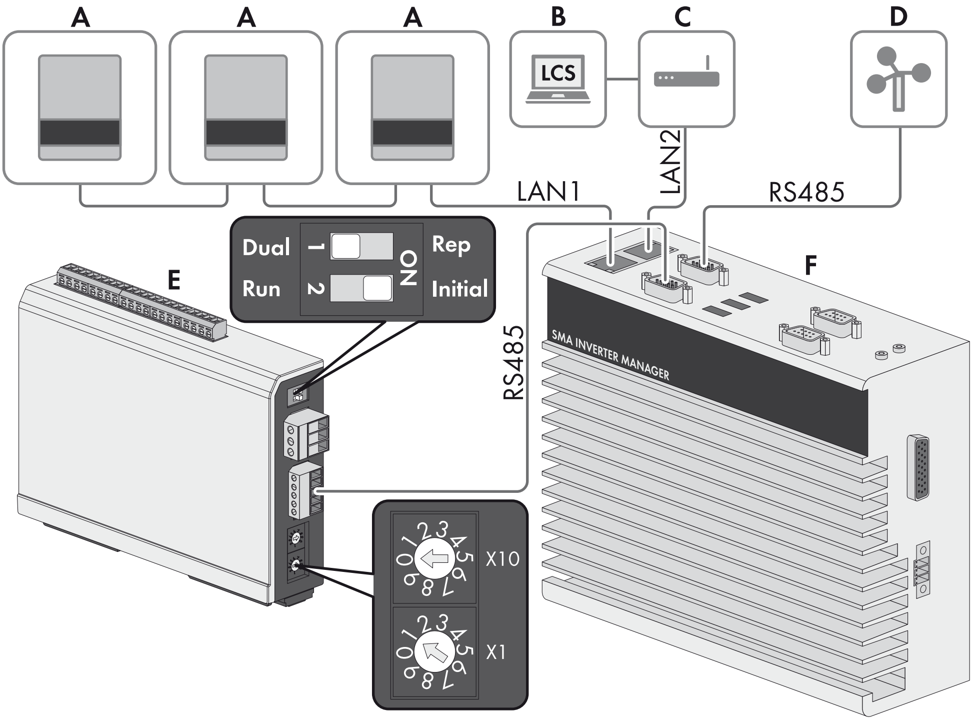
⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock

Lethal voltages are present at the connection point of the utility grid.

- Disconnect the connection point from voltage sources and ensure that the connection point is voltage-free.

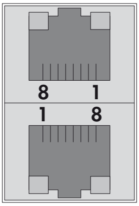
3.3.2 Circuitry Overview



Position	Designation
A	Sunny Tripower 60
B	PC with LCS tool
C	Router/DHCP
D	SunSpec Alliance compatible weather station (optional)
E	Inverter Manager
F	I/O Box (optional)

3.3.3 Connecting the Inverter and Router via Ethernet

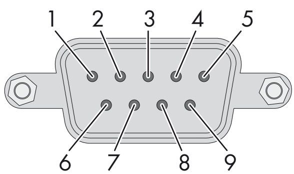
Pin assignment of network ports (LAN1 and LAN2):



Pin	Assignment for 10/100 Mbps	Assignment for 1,000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	–	TRD(2)+
5	–	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	–	TRD(3)+
8	–	TRD(3)-

3.3.4 Connecting the I/O Box and Weather Station (Optional)

Pin assignment of the serial interface (RS485):



Pin	Assignment
1	–
2	–
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	–
7	–
8	–

3.3.5 Connecting the Inverter Manager to the Voltage Supply

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock from touching an ungrounded product

Touching an ungrounded product can cause a lethal electric shock.

- Ensure that the product is integrated in the existing overvoltage protection.
- Ground the enclosure of the product.

Procedure:

To connect the Inverter Manager to the voltage supply, perform the following actions in the specified order.

- Connect the grounding conductor to the Inverter Manager.
- Connect the power supply unit.

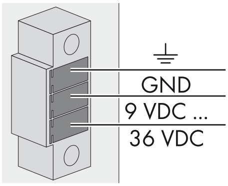
Connecting the Grounding Conductor to the Inverter Manager

Shielded ground: The shielded ground (also called "protected ground") is located at the pin connector for the electrical connection in the displayed view.

Procedure:

- Ground the Inverter Manager. For this purpose, connect the grounding conductor to the grounding screw of the Inverter Manager. Proper grounding and the correct cable route help limit possible interference emissions due to electromagnetic interferences (EMI).

Connecting the Power Supply Unit



SMA recommends using the top-hat rail power supply available as an accessory (order number: CLCON-PWRSUPPLY).

Procedure:

1. Mount the power supply unit (see manual from manufacturer).
2. Connect the connection cable to the power supply unit (see manual from manufacturer). Trim the unneeded insulated conductors up to the cable sheath and note down the conductor colors.
3. Connect the connection cable to the connecting terminal plate for the voltage supply (9 VDC to 36 VDC). Make sure that the shielded grounding conductor is connected with the grounding terminal.
4. Plug the connecting terminal plate for the voltage supply with connected power supply unit in the pin connector "Power Input" of the Inverter Manager.
5. Connect the AC connection cable to the power supply unit (see the manual from manufacturer).
6. **⚠ DANGER**

   Danger to life due to electric shock

   Lethal voltages are present at the connection point of the utility grid.

   - Disconnect the connection point from voltage sources and make sure it cannot be reconnected.
7. Connect the other end of the AC connection cable to the voltage supply.
8. Connect the connection point to the utility grid.

☑ Once the Power LED is glowing green, the Inverter Manager is ready for operation.

Real-Time Clock

The real-time clock of the Inverter Manager is powered by a lithium battery. We strongly recommend not to change the lithium battery without the assistance of qualified service personnel. Should it become necessary to replace the battery, contact the Service (for contact information see www.SMA-Solar.com).

NOTICE

When the battery is replaced with the wrong battery type, there is a risk of explosion.

3.4 Setting Up the Ethernet Connection of the Inverter Manager

The factory default settings for the LANs of the Inverter Manager can be found below.

	IP address	Subnet mask
LAN1	192.168.4.127	255.255.255.0
LAN2	is assigned via DHCP	is assigned via DHCP

3.5 LED Signals of the Inverter Manager

LED	Status	Explanation
Power	Glowing green	The Inverter Manager is in operation.
	Off	The Inverter Manager is not in operation.
LAN	Glowing green	100 Mbps Ethernet mode
	Glowing yellow	1,000 Mbps (gigabyte) Ethernet mode
	Off	No activity or 10 Mbps Ethernet
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Flashing green	Data transmission via serial ports P1-P2
	Off	No data transmission via serial ports P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Flashing green	Data reception via serial ports P1-P2
	Off	No data reception via serial ports P1-P2

3.6 Technical Data

Voltage Supply	
Input voltage	9 VDC to 36 VDC
Power consumption	< 20 W
Maximum conductor cross-section	1.3 mm² (16 AWG)

General Data	
Dimensions (width x height x depth)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6.3 in x 4.9 in x 1.9 in)
Weight	940 g (2 lbs)
Mounting type	Wall mounting or top-hat rail
Operating temperature range	-40°C to +85°C (-40°F to +185°F)
Relative humidity, non-condensing	5% to 95%
Approvals	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A

Interfaces	
User interface	LCS tool for PC via Ethernet
Interface to inverter	LAN1, Ethernet interface (RJ45)
Interface to external network	LAN2, Ethernet interface (RJ45)
Interface to SMA Digital I/O Box	SunSpec mode, RS485 (D-Sub 9)
Sensor interface for SunSpec compatible weather stations (optional)	SunSpec mode, RS485 (D-Sub 9)
Maximum cable length for Ethernet connection	100 m (328 ft)
Maximum cable length for RS485 cabling	1,200 m (4,000 ft)
System monitoring	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Active/reactive power setpoint	Constant value, curve or remotely controlled via SunSpec Modbus TCP / SMA Digital I/O Box

Power Supply Unit	
Model number	CLCON-PWRSUPPLY
Input	100 V AC to 240 V AC
Output	24 VDC / 2.5 A
Ambient temperature	−25°C to +70°C
Approvals	CE, UL

4 SMA Digital I/O Box

4.1 Scope of Delivery

Check the scope of delivery of each product for completeness and any externally visible damage. Contact your distributor if the scope of delivery is incomplete or damaged.

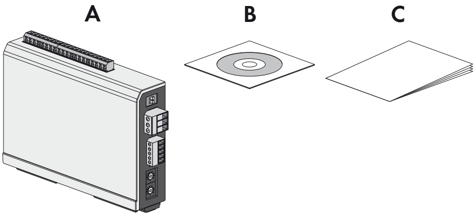


Figure2: Components included in the scope of delivery of the SMA Digital I/O Box

Position	Quantity	Designation
A	1	SMA Digital I/O Box
B	1	CD
C	1	Quick reference guide for installation

4.2 Mounting the I/O Box

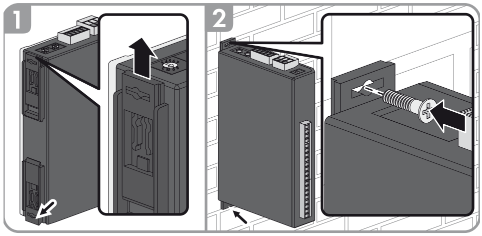
NOTICE

Damage to the products and cables due to moisture

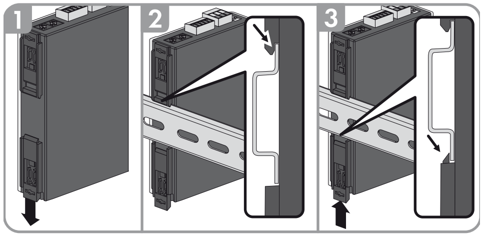
The Inverter Manager and the I/O Box are not protected against splash water. Consequently, moisture can penetrate the device and damage the products and cables.

- The Inverter Manager and the I/O Box must be installed in a dry environment, e.g. indoors or in a splash-proof enclosure (degree of protection: at least IP54 (NEMA 3R)).

4.2.1 Option 1: Wall Mounting

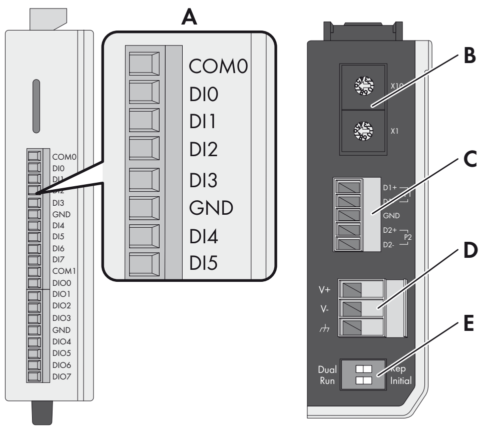


4.2.2 Option 2: Mounting on Top-Hat Rail



4.3 Connection to the I/O Box

4.3.1 Overview

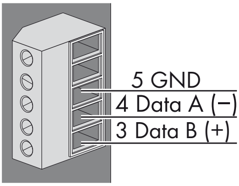


Position	Designation
A	Digital inputs for connecting a signal source (inputs DI0 to DI5 can be assigned; all other inputs have no function)

Position	Designation
B	Maintain the default setting: X1 = 1, X10 = 0
C	Connection of the Inverter Manager
D	Connection of the electricity supply
E	Maintain the default setting: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Connecting the Inverter Manager

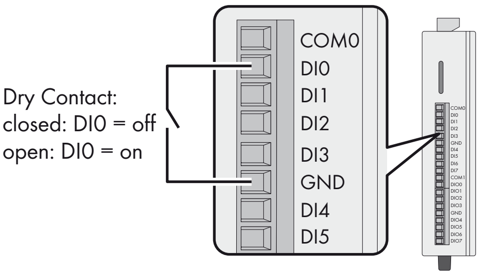
Pin assignment of the terminal (RS485):



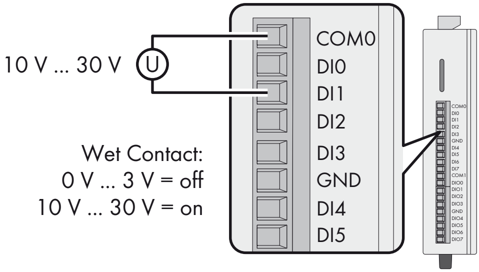
Pin	Assignment
D1+	–
D1-	–
GND	GND
D2+	DataA(+)
D2-	DataB(-)

4.3.3 Connecting the Signal Source

Connection of a Signal Source with Potential-Free Relay Contact

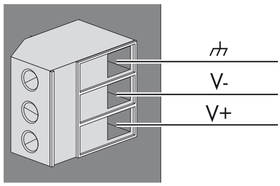


Connection of a Signal Source (10 V to 30 V) with Digital Output Signals



4.3.4 Connecting the I/O Box to the Voltage Supply

Connect the 12 to 36 V DC connection cable to the terminal for the voltage supply. Connect the grounding of the connection cable to the "V-" terminal and connect the grounding pin if grounding is present.



Pin	Assignment
V-	Voltage Supply
V+	+24 VDC Nominal (+12 VDC to 36 VDC)

Diameter of the leads

For safety reasons, the leads for the electricity supply must have a diameter of at least 2 mm².

4.3.5 LED Signals of the I/O Box

LED	Status	Explanation
Power	Glowing yellow	The I/O Box is in operation.
	Off	The I/O Box is not in operation.
Ready	Glowing green	The system is ready for operation.
	Flashing green once per second	The "detect" function was tripped.
	Flashing green every 0.5 seconds	Firmware is being updated.
	Flashing green	When the green LED is glowing for five seconds and then goes off for five seconds, it means that the system is in "Safe Mode".
	Off	The system is not ready for operation.
Port 1	Flashing green	Data is being sent or received.
Port 2	Flashing yellow	Data is being sent or received.

4.4 Technical Data

System Data	
Electricity supply	24 VDC nominal, 12 VDC to 36 VDC
Cabling	I/O cable max. 4 AWG
Dimensions	27.8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 in x 4.88 in x 3.31 in)
Weight	< 200 g
Operating temperature range	Standard module: -10°C to +60°C (14°F to 140°F)
Storage temperature	-40°C to +85°C (-40°F to 185°F)
Relative humidity, non-condensing	5% to 95%

System Data	
Operating altitude	2,000 m
Standards and certifications	UL 508, CE, FCC Class A
Warranty	5 years

Digital Input	
Sensor type	Potential-free contact (NPN or PNP); wet contact
I/O mode	DI or event counter
Potential-free contact	On = ground fault Off = open
Wet contact (DI to COM)	On = 10 VDC to 30 VDC Off = 0 VDC to 3 VDC
Insulation voltage	3,000 VDC or 2,000 Veff
Counter/Frequency	250 Hz, memory in off-state

Installationsanleitung

SMA INVERTER MANAGER / SMA DIGITAL I/O BOX

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für den SMA Inverter Manager und die SMA Digital I/O Box.

1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Die Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Konfiguration von IT-Systemen
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheits- und Warnhinweisen

1.3 Symbole

Symbol	Erklärung
⚠ GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
⚠ WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
⚠ VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
i	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☑	Erwünschtes Ergebnis
✖	Möglicherweise auftretendes Problem

1.4 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA America, LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Inverter Manager ist ein Gerät zur Überwachung und Steuerung von bis zu 42 SMA Wechselrichtern vom Typ STP 60-10 und STP 60-US-10 in dezentralen PV-Anlagen und PV-Großanlagen mit einer Leistung bis 2,5 MW.

Die I/O Box ist eine Multifunktionsschnittstelle für 1 Inverter Manager. Die I/O Box empfängt Befehle für die Netzsystemdienstleistungen über digitale Signale und sendet die Vorgaben an den Inverter Manager.

Der Inverter Manager empfängt die Vorgaben von der I/O Box und steuert entsprechend alle Wechselrichter in der Anlage. Der Inverter Manager und die I/O Box dürfen nur im Innenbereich eingesetzt und ausschließlich mit dem SMA Wechselrichter Sunny Tripower 60 (STP 60-10 und STP 60-US-10) betrieben werden.

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, das Produkt zu verändern oder Bauteile einzubauen, die nicht ausdrücklich von SMA für das Produkt empfohlen oder vertrieben werden. Unerlaubte Veränderungen oder Umbauten lassen die Gewährleistungsansprüche und die Betriebserlaubnis erlöschen. Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts.

3 Inverter Manager

3.1 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang jedes Produkts auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

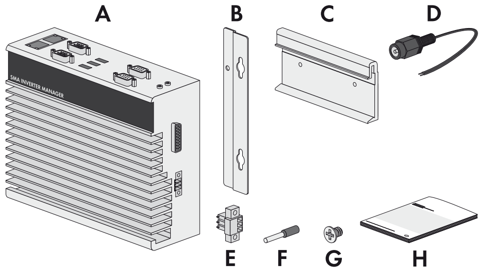


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs des Inverter Managers

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Inverter Manager
B	2	Halterung für Wandmontage
C	1	Halterung für Montage auf Hutschiene (35 mm DIN rail)
D	1	Anschluss für Stromversorgung
E	1	Klemmleiste für Stromversorgung
F	2	Aderendhülsen
G	2	Schraube für Wandmontage
H	1	Installationsanleitung

3.2 Inverter Manager montieren

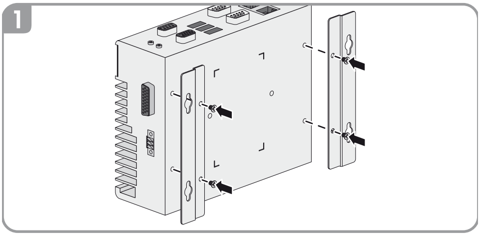
ACHTUNG

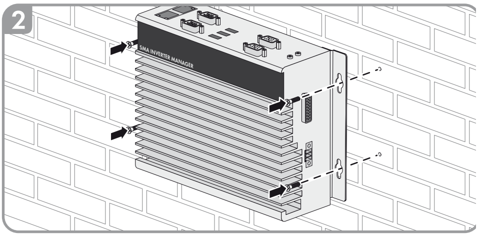
Beschädigung der Produkte und Leitungen durch Feuchtigkeit

Der Inverter Manager und die I/O Box sind nicht spritzwassergeschützt. Dadurch kann Feuchtigkeit eindringen und die Produkte und Leitungen beschädigen.

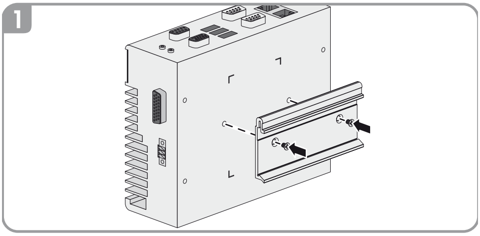
- Den Inverter Manager und die I/O Box müssen in trockener Umgebung, z. B. im Innenraum oder in einem spritzwassergeschütztem Gehäuse (Schutzart: mindestens IP54 (NEMA 3R)) installiert werden.

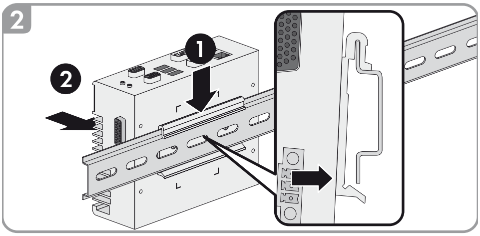
3.2.1 Variante 1: Montage an Wand





3.2.2 Variante 2: Montage an Hutschiene





3.3 Anschluss an den Inverter Manager

3.3.1 Sicherheitshinweis

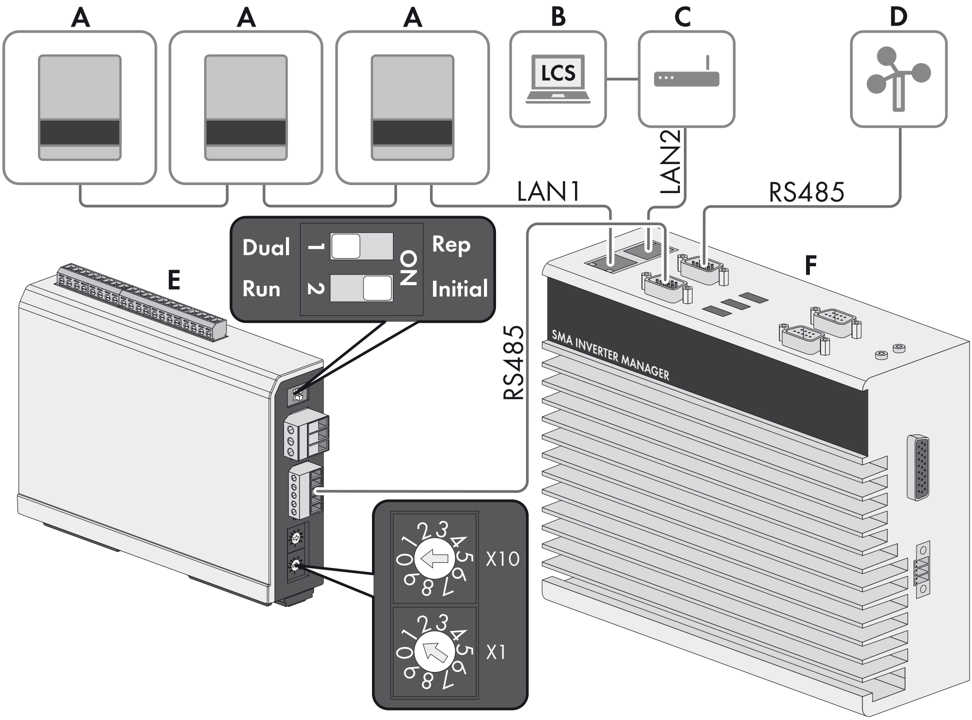
⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An der Anschluss-Stelle des öffentlichen Stromnetzes liegen lebensgefährliche Spannungen an.

- Die Anschluss-Stelle freischalten und sicherstellen, dass die Anschluss-Stelle frei von Spannung ist.

3.3.2 Verschaltungsübersicht

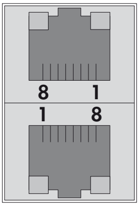


Position	Bezeichnung
A	Sunny Tripower 60
B	PC mit LCS-Tool
C	Router/DHCP

Position	Bezeichnung
D	SunSpec Allicance kompatible Wetterstation (optional)
E	Inverter Manager
F	I/O Box (optional)

3.3.3 Wechselrichter und Router über Ethernet anschließen

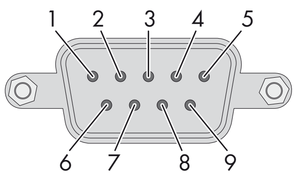
Pin-Belegung der Netzwerkbuchsen (LAN1 und LAN2):



Pin	Belegung bei 10/100 Mbps	Belegung bei 1.000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	–	TRD(2)+
5	–	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	–	TRD(3)+
8	–	TRD(3)-

3.3.4 I/O Box und Wetterstation anschließen (optional)

Pin-Belegung der seriellen Schnittstelle (RS485):



Pin	Belegung
1	–
2	–
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	–
7	–
8	–

3.3.5 Inverter Manager an Spannungsversorgung anschließen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren eines nicht geerdeten Produkts

Durch das Berühren eines nicht geerdeten Produkts kann ein lebensgefährlicher Stromschlag entstehen.

- Sicherstellen, dass das Produkt in den bestehenden Überspannungsschutz integriert ist.
- Das Gehäuse des Produkts erden.

Vorgehen:

Um den Inverter Manager an die Spannungsversorgung anzuschließen, führen Sie die folgenden Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus.

- Erdungsleitung an Inverter Manager anschließen.
- Netzteil anschließen.

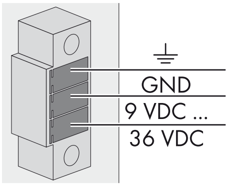
Erdungsleitung an Inverter Manager anschließen

SG: Der Schutzerdungskontakt (Shielded Ground, SG; auch als Protected Ground bezeichnet) befindet sich in der dargestellten Ansicht oben an der Buchse für den Stromanschluss.

Vorgehen:

- Den Inverter Manager erden. Dazu den Erdungsleiter an der Erdungsschraube des Inverter Managers anschließen. Eine ordentliche Erdung und der korrekte Kabelverlauf tragen dazu bei, mögliche Störaussendungen aufgrund elektromagnetischer Interferenzen (EMI) einzuschränken.

Netzteil anschließen



SMA empfiehlt die Verwendung des als Zubehör erhältlichen Hutschienennetzteils (Bestellnummer: CLCON-PWRSUPPLY).

Vorgehen:

1. Das Netzteil montieren (siehe Anleitung des Herstellers).
2. Das Anschlusskabel an das Netzteil anschließen (siehe Anleitung des Herstellers). Dabei die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen und die Aderfarben notieren.
3. Das Anschlusskabel an die Klemmleiste für Spannungsversorgung (9 VDC ... 36 VDC) anschließen. Beachten Sie, dass der abgeschirmte Erdleiter mit der Erdungsklemme verbunden ist.
4. Klemmleiste für Spannungsversorgung mit angeschlossenem Netzteil in die Buchse „Power Input" des Inverter Managers stecken.
5. Das AC-Anschlusskabel an das Netzteil anschließen (siehe Anleitung des Herstellers).
6. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch Stromschlag

   An der Anschluss-Stelle des öffentlichen Stromnetzes liegen lebensgefährliche Spannungen an.

   - Die Anschluss-Stelle freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
7. Das andere Ende des AC-Anschlusskabels an die Spannungsversorgung anschließen.
8. Die Anschluss-Stelle mit dem öffentlichen Stromnetz verbinden.

☑ Sobald die Power-LED grün leuchtet ist der Inverter Manager betriebsbereit.

Echtzeit-Uhr

Die Echtzeituhr des Inverter Managers wird von einer Lithium-Batterie angetrieben. Wir empfehlen dringend, die Lithium-Batterie nicht ohne die Hilfe von qualifiziertem Service-Personal zu wechseln. Sollte ein Batteriewechsel erforderlich werden, wenden Sie sich an den Service (Kontaktdaten siehe www.SMA-Solar.com).

ACHTUNG

Wenn die Batterie durch einen falschen Batterietyp ersetzt wird, besteht Explosionsgefahr.

3.4 Ethernet-Verbindung des Inverter Managers einrichten

Die werkseitigen Voreinstellungen für die LANs des Inverter Managers finden Sie nachfolgend.

	IP-Adresse	Subnetzmaske
LAN1	192.168.4.127	255.255.255.0
LAN2	wird über DHCP zugewiesen	wird über DHCP zugewiesen

3.5 LED-Signale des Inverter Managers

LED	Zustand	Erklärung
Power	Grün leuchtet	Der Inverter Manager ist in Betrieb.
	Aus	Der Inverter Manager ist nicht in Betrieb.
LAN	Grün leuchtet	100 Mbps Ethernet-Modus
	Gelb leuchtet	1000 Mbps (Gigabit) Ethernet-Modus
	Aus	Keine Aktivität oder 10 Mbps Ethernet
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Grün blinkt	Datenübertragung über serielle Ports P1-P2
	Aus	Keine Datenübertragung über serielle Ports P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Grün blinkt	Datenempfang durch serielle Ports P1-P2
	Aus	Kein Datenempfang durch serielle Ports P1-P2

3.6 Technische Daten

Spannungsversorgung	
Eingangsspannung	9 VDC ... 36 VDC
Leistungsaufnahme	< 20 W
Maximaler Leiterquerschnitt	1,3 mm² (16 AWG)

Allgemeine Daten	
Maße (Breite x Höhe x Tiefe)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3 in x 4,9 in x 1,9 in)
Gewicht	940 g (2 lbs)
Montageart	Wandmontage oder Hutschiene
Betriebstemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F)
Relative Luftfeuchte, nicht kondensierend	5 % ... 95 %
Zulassungen	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A

Schnittstellen	
Benutzerschnittstelle	LCS Tool für PC über Ethernet
Schnittstelle zum Wechselrichter	LAN1, Ethernet-Schnittstelle (RJ45)
Schnittstelle zum externen Netzwerk	LAN2, Ethernet-Schnittstelle (RJ45)
Schnittstelle zur SMA Digital I/O Box	SunSpec Modus, RS485 (D-Sub 9)
Sensorschnittstelle für SunSpec kompatible Wetterstationen (optional)	SunSpec Modus, RS485 (D-Sub 9)
Maximale Kabellänge für Ethernet-Verbindung	100 m (328 ft)
Maximale Kabellänge für RS485-Verkabelung	1.200 m (4.000 ft)
Anlagenüberwachung	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Wirk- und Blindleistungsvorgabe	Konstanter Wert, Kurve oder fernsteuerbar über SunSpec Modbus TCP / SMA Digital I/O Box

Netzteil	
Typenbezeichnung	CLCON-PWRSUPPLY
Eingang	100 V AC ... 240 V AC
Ausgang	24 V DC; 2,5 A
Umgebungstemperatur	-25 °C ... +70 °C
Zulassungen	CE, UL

4 SMA Digital I/O Box

4.1 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang jedes Produkts auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

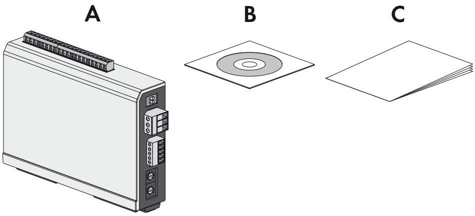


Abbildung 2: Bestandteile des Lieferumfangs der SMA Digital I/O Box

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	SMA Digital I/O Box
B	1	CD
C	1	Schnelleinstieg zur Installation

4.2 I/O Box montieren

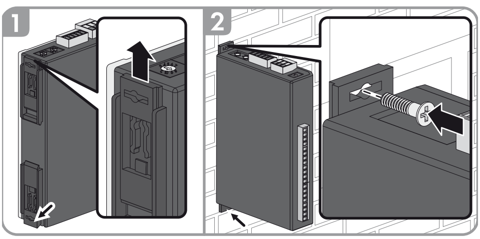
ACHTUNG

Beschädigung der Produkte und Leitungen durch Feuchtigkeit

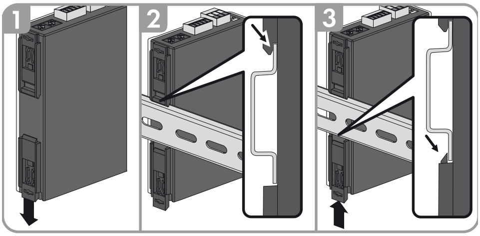
Der Inverter Manager und die I/O Box sind nicht spritzwassergeschützt. Dadurch kann Feuchtigkeit eindringen und die Produkte und Leitungen beschädigen.

- Den Inverter Manager und die I/O Box müssen in trockener Umgebung, z. B. im Innenraum oder in einem spritzwassergeschütztem Gehäuse (Schutzart: mindestens IP54 (NEMA 3R)) installiert werden.

4.2.1 Variante 1: Montage an Wand

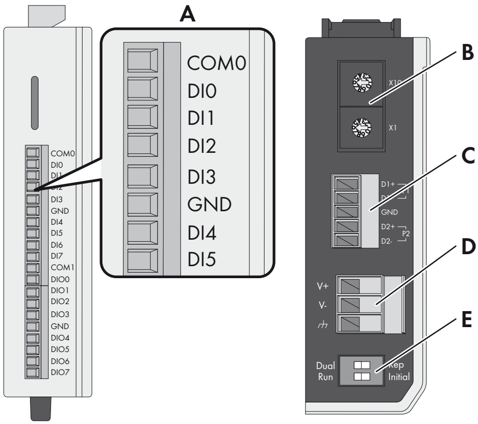


4.2.2 Variante 2: Montage an Hutschiene



4.3 Anschluss an die I/O Box

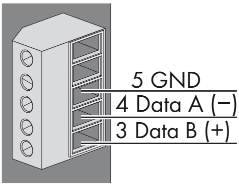
4.3.1 Übersicht



Position	Bezeichnung
A	Digitale Eingänge für den Anschluss einer Signalquelle (Eingänge DI0 bis DI5 können belegt werden, alle anderen Eingänge sind ohne Funktion)
B	Werkseinstellung beibehalten: X1 = 1, X10 = 0
C	Anschluss des Inverter Managers
D	Anschluss der Stromversorgung
E	Werkseinstellung beibehalten: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Inverter Manager anschließen

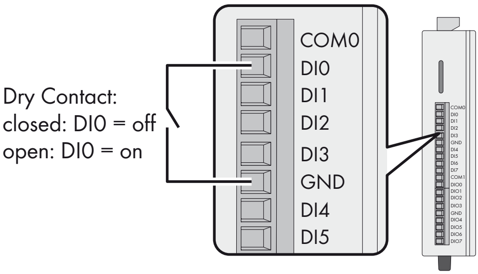
Pin-Belegung der Anschlussklemme (RS485):



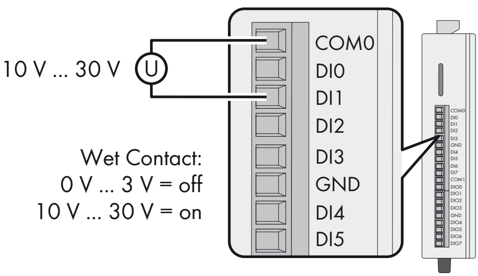
Pin	Belegung
D1+	–
D1-	–
GND	GND
D2+	DataA(+)
D2-	DataB(-)

4.3.3 Signalquelle anschließen

Anschluss einer Signalquelle mit potenzialfreiem Relais-Kontakt

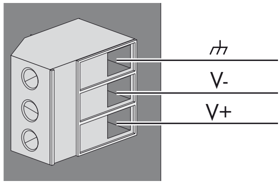


Anschluss einer Signalquelle (10 V ... 30V) mit digitalen Ausgangssignalen



4.3.4 I/O Box an Spannungsversorgung anschließen

Verbinden Sie die 12 bis 36 V DC Anschlussleitung mit der Anschlussklemme für die Spannungsversorgung. Schließen Sie die Erdung der Anschlussleitung an die Klemme „V-“ an und verbinden Sie den Erdungspin wenn eine Erdung vorhanden ist.



Pin	Belegung
V-	Spannungsversorgung
V+	+24 VDC Nominal (+12 VDC ... 36 VDC)

Durchmesser der Anschlussdrähte

Aus Sicherheitsgründen sollten die Anschlussdrähte für die Stromversorgung einen Durchmesser von mindestens 2 mm² aufweisen.

4.3.5 LED-Signale der I/O Box

LED	Zustand	Erklärung
Power	Gelb leuchtet	Die I/O Box ist in Betrieb.
	Aus	Die I/O Box ist nicht in Betrieb.
Ready	Grün leuchtet	Das System ist betriebsbereit.
	Grün blinkt 1-mal pro Sekunde	Die Funktion „Auffinden“ wurde ausgelöst.
	Grün blinkt alle 0,5 Sekunden	Die Firmware wird aktualisiert.
	Grün blinkt	Wenn die grüne LED 5 Sekunden leuchtet und danach für 5 Sekunden erlischt bedeutet dass, dass das System sich im „Safe Mode“ befindet.
	Aus	Das System ist nicht betriebsbereit.
Port 1	Grün blinkt	Daten werden gesendet oder empfangen.

LED	Zustand	Erklärung
Port 2	Gelb blinkt	Daten werden gesendet oder empfangen.

4.4 Technische Daten

Systemdaten	
Stromversorgung	24 VDC nominal, 12 VDC ... 36 VDC
Verkabelung	I/O Kabel max. 4 AWG
Abmessungen	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 x 4.88 x 3.31 in)
Gewicht	< 200 g
Betriebstemperaturbereich	Standard Modul: -10 °C ... +60 °C (14 °F ... 140 °F)
Lagerungstemperatur	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... 185 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	5 % ... 95 %
Betriebshöhe	< 2.000 m
Standards und Zertifizierungen	UL 508, CE, FCC Class A
Garantie	5 Jahre

Digitaler Eingang	
Sensortyp	Potenzialfreier Kontakt (NPN oder PNP), Potenzialbehafteter Kontakt
I/O Mode	DI oder Ereigniszähler
Potenzialfreier Kontakt	Ein = Erdschluss Aus = Open
Potenzialbehafteter Kontakt (DI zu COM)	Ein = 10 VDC ... 30 VDC Aus = 0 VDC ... 3 VDC
Isolationsspannung	3.000 VDC oder 2.000 Veff
Counter/Frequenz	250 Hz, Speicher im ausgeschalteten Zustand

Instrucciones de instalación

SMA INVERTER MANAGER/ SMA DIGITAL I/O BOX

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para el SMA Inverter Manager y la SMA Digital I/O Box.

1.2 Grupo de destinatarios

Las actividades descritas en este documento deben realizarlas exclusivamente especialistas que han de contar con esta cualificación:

- Formación profesional para la instalación y puesta en marcha de equipos eléctricos
- Formación sobre cómo actuar ante los peligros y riesgos relativos a la instalación y el manejo de equipos eléctricos y plantas
- Formación profesional sobre la instalación y la configuración de sistemas informáticos
- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Conocimiento de las leyes, normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones y advertencias de seguridad

1.3 Símbolos

Símbolo	Explicación
⚠ PELIGRO	Advertencia que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves
⚠ ADVERTENCIA	Advertencia que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves
⚠ ATENCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media
PRECAUCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar daños materiales
i	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
☐	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
☑	Resultado deseado
✖	Posible problema

1.4 Nomenclatura

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA America, LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Inverter Manager es un equipo para monitorizar y controlar hasta 42 inversores de SMA de los tipos STP 60-10 y STP 60-US-10 en plantas fotovoltaicas descentralizadas y en plantas fotovoltaicas de gran tamaño con una potencia de hasta 2,5 MW.

La I/O Box es una interfaz multifunción para un Inverter Manager. La I/O Box recibe a través de señales digitales órdenes para la gestión de red y envía las especificaciones al Inverter Manager.

El Inverter Manager recibe las especificaciones de la I/O Box y controla en consecuencia todos los inversores de la planta. El Inverter Manager y la I/O Box deben emplearse únicamente en interiores y con los inversores de SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10 y STP 60-US-10).

Utilice siempre el producto de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las normativas y directivas locales vigentes. Cualquier otro uso puede causarle lesiones al usuario o daños materiales. Por razones de seguridad se prohíben las modificaciones del producto, así como la incorporación de componentes que no hayan sido recomendados o distribuidos específicamente por SMA para el producto. Realizar modificaciones y remodelaciones no autorizadas anula los derechos de garantía y la autorización de operación. Cualquier uso del producto distinto al descrito en el uso previsto se considerará inadecuado.

La placa de características debe permanecer siempre en el producto. La documentación adjunta es parte integrante del producto.

3 Inverter Manager

3.1 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega de todos los productos esté completo y que no presente daños externos visibles. En caso de que no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

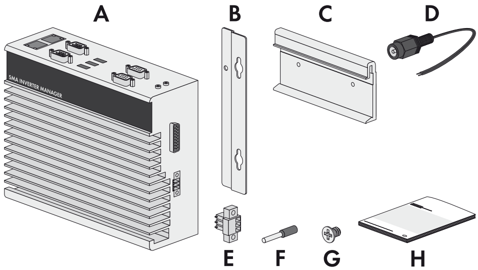


Imagen 1: Componentes del contenido de la entrega del Inverter Manager

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inverter Manager
B	2	Soporte para el montaje en pared
C	1	Soporte para el montaje sobre carril DIN (35 mm)
D	1	Conexión del suministro de corriente
E	1	Caja de bornes para el suministro de corriente
F	2	Virolas
G	2	Tornillos para el montaje en pared
H	1	Instrucciones de instalación

3.2 Montaje del Inverter Manager

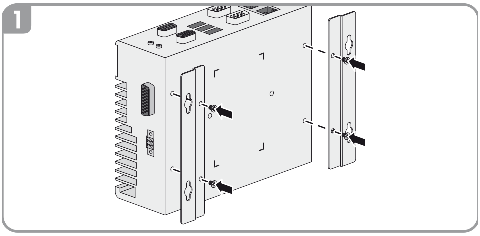
PRECAUCIÓN

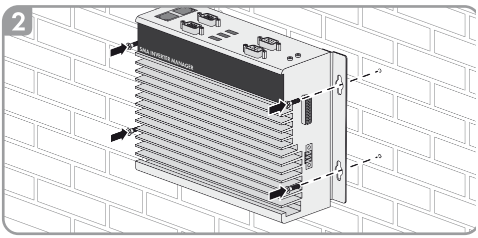
Daños en el producto y los cables debido a la penetración de humedad

El Inverter Manager y la I/O Box no están protegidos contra las salpicaduras de agua. Podría penetrar humedad y dañar los productos y cables.

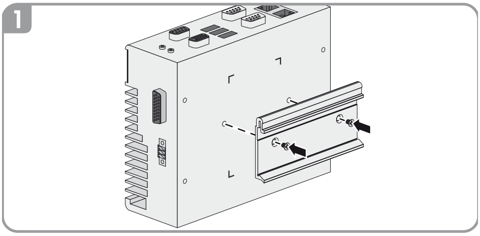
- El Inverter Manager y la I/O Box deben instalarse en entornos secos; por ejemplo, en interiores o en una carcasa protegida contra salpicaduras de agua (tipo de protección: mínimo IP54 (NEMA 3R)).

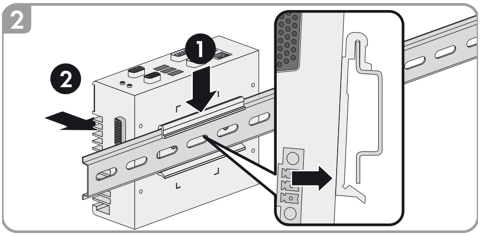
3.2.1 Variante 1: Montaje en pared





3.2.2 Variante 2: Montaje en carril DIN





3.3 Conexión al Inverter Manager

3.3.1 Indicación de seguridad

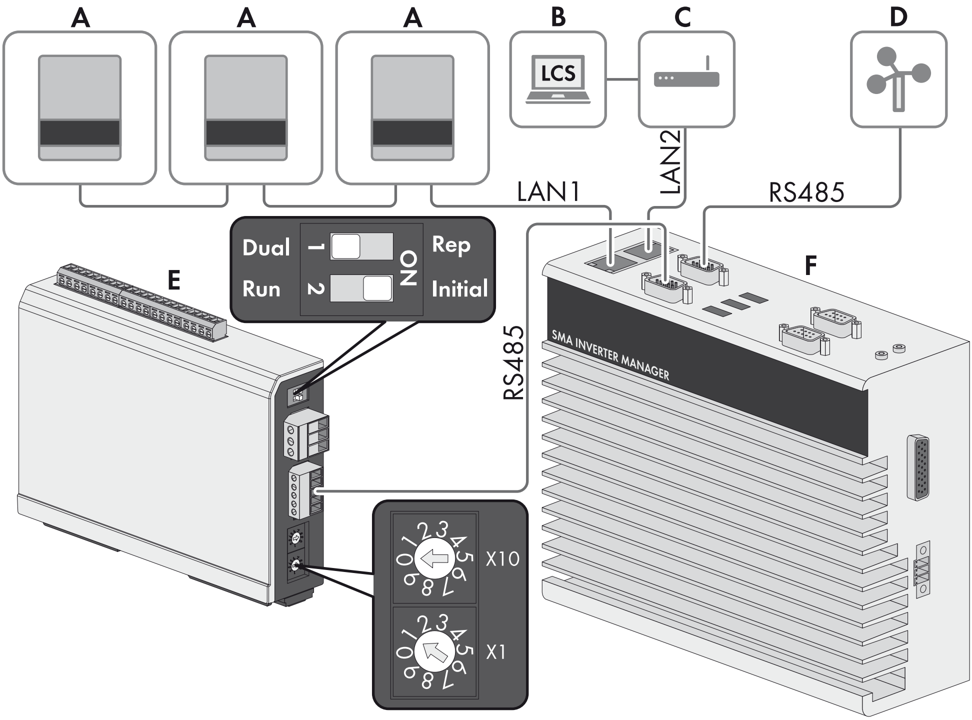
⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

En el punto de conexión de la red pública hay tensiones eléctricas que pueden causar la muerte.

- Desconecte de la tensión el punto de conexión y compruebe que no haya tensión.

3.3.2 Vista general de la interconexión

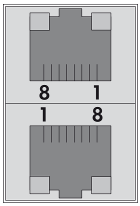


Posición	Denominación
A	Sunny Tripower 60
B	Ordenador con herramienta LCS
C	Rúter/DHCP
D	Estación meteorológica compatible con SunSpec Alliance (opcional)

Posición	Denominación
E	Inverter Manager
F	I/O Box (opcional)

3.3.3 Conexión de los inversores y el rúter a través de ethernet

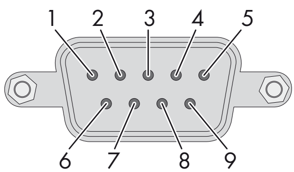
Asignación de patillas de las hembrillas de red (LAN1 y LAN2):



Patilla	Asignación para 10/100 Mbps	Asignación para 1 000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	–	TRD(2)+
5	–	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	–	TRD(3)+
8	–	TRD(3)-

3.3.4 Conexión de la I/O Box y de la estación meteorológica (opcional)

Asignación de patillas de la interfaz serial (RS485):



Patilla	Asignación
1	–
2	–
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	–
7	–
8	–

3.3.5 Conexión del Inverter Manager al suministro de tensión

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica al tocar un producto no conectado a tierra

El contacto con un producto puede causar descargas eléctricas mortales si no está conectado a tierra.

- Asegúrese de que el producto esté integrado en la protección contra sobretensión existente.
- Ponga a tierra la carcasa del producto.

Procedimiento:

Para conectar el Inverter Manager al suministro de tensión, siga estas indicaciones en el orden descrito.

- Conecte el conductor de protección al Inverter Manager.
- Conecte la fuente de alimentación.

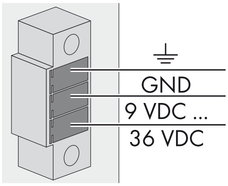
Conexión del conductor de protección al Inverter Manager

SG: El contacto de protección por puesta a tierra (Shielded Ground, SG; también llamado Protected Ground), se encuentra en la vista mostrada en la parte superior, en la hembrilla de la toma de corriente.

Procedimiento:

- Ponga a tierra el Inverter Manager. Para ello, conecte el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra del Inverter Manager. Que la toma a tierra sea adecuada y el trazado de los cables, correcto, contribuye a limitar posibles emisiones de interferencias causadas por interferencias electromagnéticas (EMI).

Conexión de la fuente de alimentación



SMA recomienda utilizar la fuente de alimentación para carril DIN disponible como accesorio (número de pedido: CLCON-PWRSUPPLY).

Procedimiento:

1. Monte la fuente de alimentación (consulte las instrucciones del fabricante).
2. Conecte el cable de conexión a la fuente de alimentación (consulte las instrucciones del fabricante). Recorte los conductores que no sean necesarios hasta el revestimiento del cable y anote el color de los conductores.
3. Conecte el cable de conexión a la caja de bornes del suministro de tensión (9 V CC ... 36 V CC). Compruebe que el conductor de puesta a tierra apantallado esté conectado con el terminal de toma a tierra.
4. Conecte la caja de bornes del suministro de tensión con la fuente de alimentación conectada a la hembrilla "Power Input" del Inverter Manager.
5. Conecte el cable de conexión de CA a la fuente de alimentación (consulte las instrucciones del fabricante).
6. **⚠ PELIGRO**

   Peligro de muerte por descarga eléctrica

   En el punto de conexión de la red pública hay tensiones eléctricas que pueden causar la muerte.

   - Desconecte el punto de conexión y asegure contra cualquier reconexión accidental.
7. Conecte el otro extremo del cable de conexión de CA al suministro de tensión.
8. Conecte el punto de conexión a la red pública.

☑ Cuando el led de alimentación se ilumine en verde, el Inverter Manager está listo para funcionar.

Reloj en tiempo real

El reloj en tiempo real del Inverter Manager funciona con una batería de litio. Le recomendamos encarecidamente no cambiar la batería de litio sin la ayuda de personal del servicio técnico cualificado. Si es necesario cambiar la batería, diríjase al servicio técnico (encontrará la información de contacto en www.SMA-Solar.com).

PRECAUCIÓN

Si la batería se sustituye por otra de un tipo erróneo, existe riesgo de explosión.

3.4 Conexión ethernet del Inverter Manager

A continuación encontrará los ajustes de fábrica para las redes de área local (LAN) del Inverter Manager.

	Dirección IP	Máscara de subred
LAN1	192.168.4.127	255.255.255.0
LAN2	Asignada a través de DHCP	Asignada a través de DHCP

3.5 Señales led del Inverter Manager

Led	Estado	Explicación
Power	Encendido en verde	El Inverter Manager está en funcionamiento.
	Apagado	El Inverter Manager no está en funcionamiento.
LAN	Encendido en verde	Modo ethernet 100 Mbps
	Encendido en amarillo	Modo ethernet 1000 Mbps (Gigabit)
	Apagado	Sin actividad o ethernet 10 Mbps
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Intermitente en verde	Transferencia de datos a través de puertos en serie P1-P2
	Apagado	Sin transferencia de datos a través de puertos en serie P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Intermitente en verde	Recepción de datos a través de puertos en serie P1-P2
	Apagado	Sin recepción de datos a través de puertos en serie P1-P2

3.6 Datos técnicos

Suministro de tensión	
Tensión de entrada	9 V CC ... 36 V CC
Consumo de potencia	< 20 W
Sección máxima del cable	1,3 mm² (16 AWG)

Datos generales	
Dimensiones (anchura x altura x profun didad)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3 in x 4,9 in x 1,9 in)
Peso	940 g (2 lbs)
Tipo de montaje	Montaje en pared o carril DIN
Rango de temperatura de funcionamiento	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F)
Humedad relativa del aire, sin condensación	5% ... 95%
Autorizaciones	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 n.° 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, clase A, EN 61000-3-2, clase D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC parte 15, subparte B, clase A

Interfaces	
Interfaz de usuario	Herramienta LCS para ordenador a través de ethernet
Interfaz para el inversor	LAN1, interfaz ethernet (RJ45)
Interfaz para la red externa	LAN2, interfaz ethernet (RJ45)
Interfaz para la SMA Digital I/O Box	SunSpec Modus, RS485 (D-Sub 9)
Interfaz de sensores para estaciones meteorológicas compatibles con SunSpec (opcionales)	SunSpec Modus, RS485 (D-Sub 9)
Longitud máxima del cable para la conexión ethernet	100 m (328 ft)
Longitud máxima del cable para el cableado RS485	1 200 m (4 000 ft)
Monitorización de la planta	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Ajuste predeterminado de la potencia activa y reactiva	Valor constante, curva o control remoto a través de SunSpec Modbus TCP/ SMA Digital I/O Box

Fuente de alimentación	
Modelo comercial	CLCON-PWRSUPPLY
Entrada	100 V CA ... 240 V CA
Salida	24 V CC; 2,5 A
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C
Autorizaciones	CE, UL

4 SMA Digital I/O Box

4.1 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega de todos los productos esté completo y que no presente daños externos visibles. En caso de que no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

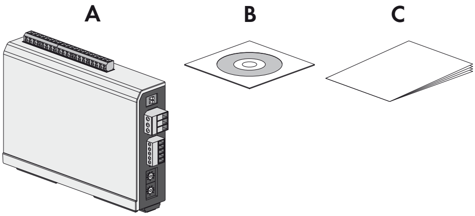


Imagen 2: Contenido de la entrega del SMA Digital I/O Box

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	SMA Digital I/O Box
B	1	CD
C	1	Instrucciones breves para la instalación

4.2 Montaje de la I/O Box

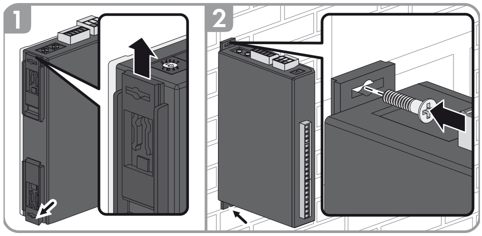
PRECAUCIÓN

Daños en el producto y los cables debido a la penetración de humedad

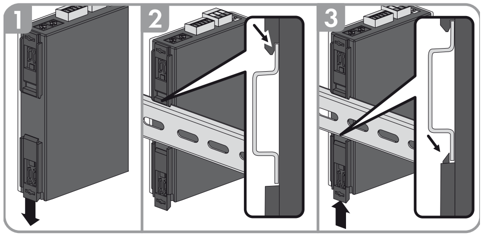
El Inverter Manager y la I/O Box no están protegidos contra las salpicaduras de agua. Podría penetrar humedad y dañar los productos y cables.

- El Inverter Manager y la I/O Box deben instalarse en entornos secos; por ejemplo, en interiores o en una carcasa protegida contra salpicaduras de agua (tipo de protección: mínimo IP54 (NEMA 3R)).

4.2.1 Variante 1: Montaje en pared

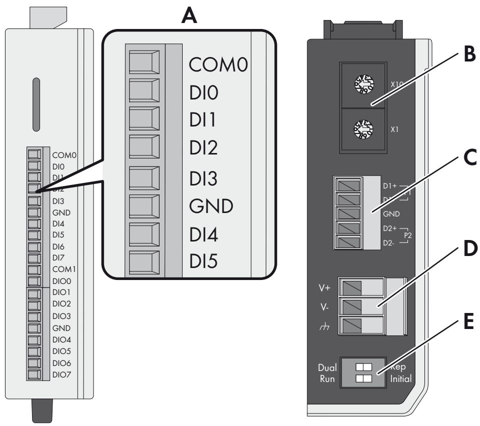


4.2.2 Variante 2: Montaje en carril DIN



4.3 Conexión a la I/O Box

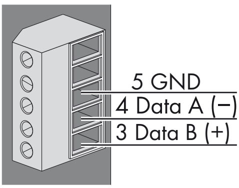
4.3.1 Vista general



Posición	Denominación
A	Entradas digitales para la conexión a una fuente de señal (pueden ocuparse las entradas de DI0 a DI5; el resto de entradas carecen de función)
B	Mantener el ajuste de fábrica: X1 = 1, X10 = 0
C	Conexión del Inverter Manager
D	Conexión del suministro de corriente
E	Mantener el ajuste de fábrica: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Conexión del Inverter Manager

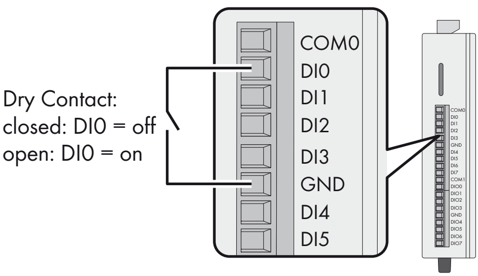
Asignación de patillas del borne (RS485):



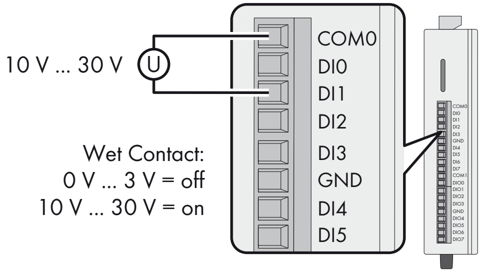
Patilla	Asignación
D1+	–
D1-	–
GND	GND
D2+	DataA(+)
D2-	DataB(-)

4.3.3 Conexión de las fuentes de la señal

Conexión de una fuente de señal con contacto de relé sin potencial

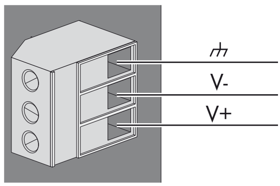


Conexión de una fuente de señal (10 V ... 30V) con señales de salida digitales



4.3.4 Conexión de la I/O Box al suministro de tensión

Conecte la línea de conexión de 12 a 36 V CC con el borne del suministro de tensión. Conecte la toma a tierra de la línea de conexión al borne "V-" y acople la patilla de toma a tierra si hay una toma a tierra disponible.



Patilla	Asignación
V-	Suministro de tensión
V+	+24 V CC nominal (+12 V CC ... 36 V CC)

Diámetro de los hilos de conexión

Por motivos de seguridad, los hilos de conexión del suministro de corriente deben tener un diámetro mínimo de 2 mm^2.

4.3.5 Señales led de la I/O Box

Led	Estado	Explicación
Power	Encendido en amarillo	La I/O Box está en funcionamiento.
	Apagado	La I/O Box no está en funcionamiento.
Ready	Encendido en verde	El sistema está listo para funcionar.
	El verde parpadea una vez por segundo.	Se ha activado la función de “Localizar”.
	Intermitente en verde cada 0,5 segundos	El firmware se actualiza.
	Intermitente en verde	Si el led verde se enciende 5 segundos y se apaga por 5 segundos, el sistema se encuentra en “Safe Mode”.
	Apagado	El sistema no está listo para funcionar.
Puerto 1	Intermitente en verde	Se envían o reciben datos.
Puerto 2	Intermitente en amarillo	Se envían o reciben datos.

4.4 Datos técnicos

Datos del sistema	
Suministro de corriente	24 V CC nominal, 12 V CC ... 36 V CC
Cableado	I/O cable máx. 4 AWG
Dimensiones	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 x 4.88 x 3.31 in)
Peso	< 200 g
Rango de temperatura de funcionamiento	Módulo estándar: -10 °C ... +60 °C (14 °F ... 140 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... 185 °F)
Humedad relativa del aire, sin condensación	5% ... 95%

Datos del sistema	
Altitud de funcionamiento	< 2 000 m
Estándares y certificaciones	UL 508, CE, FCC clase A
Garantía	5 años

Entrada digital	
Tipo de sensor	Contacto sin potencial (NPN o PNP), contacto con potencial
Modo I/O	DI o contador de eventos
Contacto sin potencial	Encendido = fallo a tierra Apagado = Open
Contacto con potencial (DI a COM)	Encendido = 10 V CC ... 30 V CC Apagado = 0 V CC ... 3 V CC
Tensión de aislamiento	3 000 V CC o 2 000 Vef
Contador/Frecuencia	250 Hz, acumulador desconectado

Istruzioni per l’installazione

SMA INVERTER MANAGER / SMA DIGITAL I/O BOX

1 Note relative al presente documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento vale per SMA Inverter Manager e SMA Digital I/O Box.

1.2 Destinatari

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Questi ultimi devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Addestramento relativo all’installazione e alla messa in servizio di apparecchi elettrici
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l’installazione e l’uso di apparecchi e impianti elettrici
- Addestramento all’installazione e configurazione di sistemi IT
- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Conoscenza di leggi, norme e direttive in materia
- Conoscenza e rispetto del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Simboli

Simbolo	Spiegazione
⚠ PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
⚠ AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali.
⚠ ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.
i	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
☐	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
☑	Risultato desiderato
✖	Possibile problema

1.4 Nomenclatura

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
SMA Solar Technology A G	SMA
SMA America, LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Inverter Manager è un apparecchio per il monitoraggio e il controllo di fino a 42 inverter SMA modello STP 60-10 e STP 60-US presso impianti FV decentralizzati e grandi impianti FV con una potenza fino a 2,5 MW.

I/O Box è un'interfaccia multifunzione per 1 Inverter Manager. I/O Box riceve i comandi per la gestione di rete mediante segnali digitali e trasmette i set point a Inverter Manager.

Inverter Manager riceve i set point da I/O Box e regola di conseguenza tutti gli inverter dell'impianto. Inverter Manager e I/O Box possono essere impiegati solo in ambienti interni e devono essere messi in servizio esclusivamente con inverter SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10 e STP 60-US-10).

Utilizzare il prodotto esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata nonché con le norme e le direttive vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali. Per motivi di sicurezza è fatto divieto di modificare il prodotto o di montare componenti non espressamente raccomandati o distribuiti da SMA per il prodotto stesso. Modifiche o aggiunte non autorizzate comportano il decadimento dei diritti di garanzia e dell'autorizzazione di funzionamento. Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nel capitolo "Utilizzo conforme".

La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto. La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto.

3 Inverter Manager

3.1 Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura di ciascun prodotto sia completo e non presenti danni visibili all'esterno. In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.

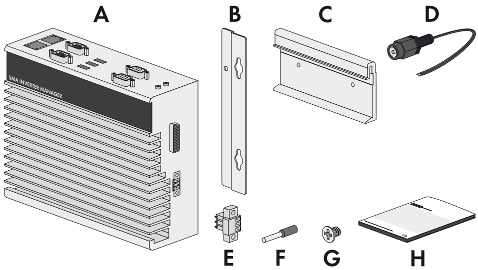


Figura 1: Contenuto della fornitura di Inverter Manager

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Inverter Manager
B	2	Supporto per montaggio a parete
C	1	Supporto per montaggio su guida DIN (35 mm DIN rail)
D	1	Collegamento per l'alimentazione elettrica
E	1	Morsettiera per l'alimentazione elettrica
F	2	Puntalini
G	2	Vite per montaggio a parete
H	1	Istruzioni per l'installazione

3.2 Montaggio di Inverter Manager

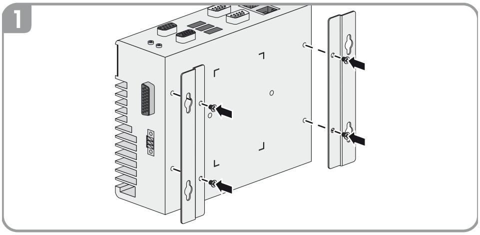
AVVISO

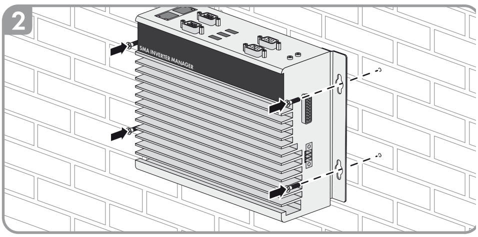
Danneggiamento di prodotti e linee a causa dell'umidità

Inverter Manager e I/O Box non sono protetti contro gli spruzzi d'acqua. L'umidità potrebbe pertanto penetrare all'interno e danneggiare prodotti e linee.

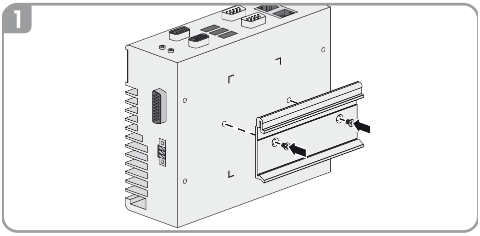
- Inverter Manager e I/O Box devono essere installati in un ambiente asciutto, ad es. in un locale interno o in un involucro protetto contro gli spruzzi (grado di protezione: minimo IP54, NEMA 3R).

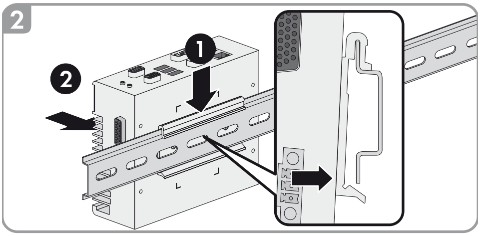
3.2.1 Variante 1: montaggio a parete





3.2.2 Variante 2: montaggio su guida DIN





3.3 Collegamento a Inverter Manager

3.3.1 Avvertenza di sicurezza

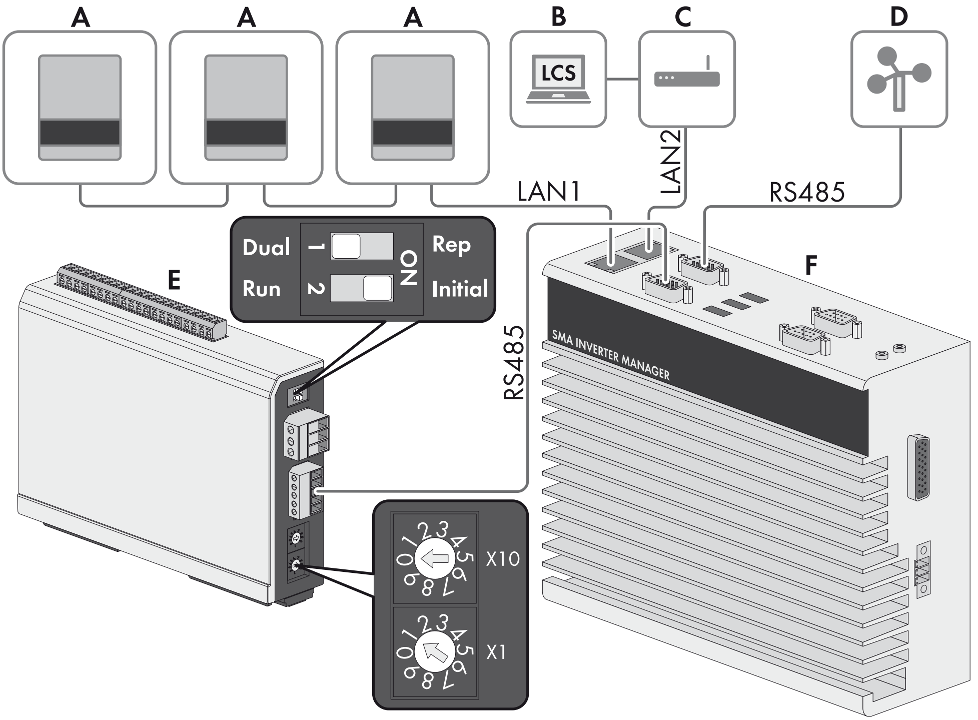
⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione

Nel punto di connessione alla rete pubblica sono presenti tensioni potenzialmente letali.

- Disinserire il punto di connessione e accertarsi che non sia sotto tensione.

3.3.2 Schema di cablaggio

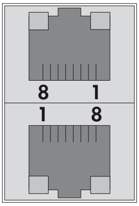


Posizione	Denominazione
A	Sunny Tripower 60
B	PC dotato di LCS Tool
C	Router/DHCP

Posizione	Denominazione
D	Stazione meteo compatibile con SunSpec Alliance (opzionale)
E	Inverter Manager
F	I/O Box (opzionale)

3.3.3 Collegamento di inverter e router via Ethernet

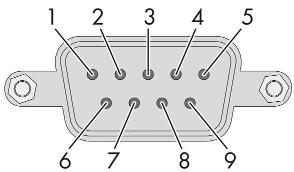
Assegnazione dei pin sulle prese di rete (LAN1 e LAN2):



Pin	Assegnazione per 10/100 Mbps	Assegnazione per 1000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	–	TRD(2)+
5	–	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	–	TRD(3)+
8	–	TRD(3)-

3.3.4 Collegamento di I/O Box e stazione meteo (opzionale)

Assegnazione dei pin dell'interfaccia seriale (RS485):



Pin	Assegnazione
1	–
2	–
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	–
7	–
8	–

3.3.5 Collegamento di Inverter Manager all'alimentazione di tensione

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con un prodotto non messo a terra

In caso di contatto con un prodotto senza messa a terra sussiste il pericolo di morte per folgorazione.

- Accertarsi che il prodotto sia integrato nella protezione da sovratensioni.
- Mettere a terra l'involucro del prodotto.

Procedura:

Per collegare Inverter Manager all'alimentazione di tensione, effettuare le seguenti azioni nell'ordine indicato.

- Collegare il conduttore di protezione a Inverter Manager.
- Collegare l'alimentatore.

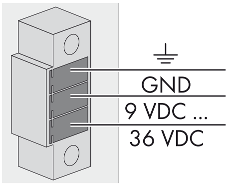
Collegamento del conduttore di protezione a Inverter Manager

SG: nella figura il contatto di terra (Shielded Ground, SG; denominato anche Protected Ground) si trova in alto sulla presa per il collegamento elettrico.

Procedura:

- Mettere a terra Inverter Manager collegando il conduttore di protezione alla vite di messa a terra dello stesso. Una messa a terra regolamentare e un corretto percorso dei cavi contribuiscono a limitare possibili disturbi dovuti a interferenze elettromagnetiche.

Collegamento dell'alimentatore



SMA raccomanda l'uso dell'alimentatore per guida DIN disponibile come accessorio (codice d'ordine: CLCON-PWRSUPPLY).

Procedura:

1. Montare l'alimentatore (v. le istruzioni del produttore).
2. Connettere il cavo di collegamento all'alimentatore (v. le istruzioni del produttore). Accorciare i conduttori non necessari fino alla guaina e annotare i colori.
3. Collegare il cavo alla morsettiera di alimentazione di tensione (9 VCC ... 36 VCC). Tenere presente che il filo di terra schermato è collegato al morsetto della messa a terra.
4. Inserire la morsettiera dell'alimentazione di tensione con l'alimentatore collegato nella presa "Power Input" di Inverter Manager.
5. Connettere il cavo di collegamento CA all'alimentatore (v. le istruzioni del produttore).
6. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   Nel punto di connessione alla rete pubblica sono presenti tensioni potenzialmente letali.

   - Disinserire la tensione nel punto di connessione e impedire la riattivazione involontaria.
7. Collegare l'altra estremità del cavo di collegamento CA all'alimentazione di tensione.
8. Collegare il punto di connessione alla rete pubblica.

☑ L'inverter è pronto per il funzionamento non appena il LED Power diventa verde.

Orologio con tempo reale

L'orologio con tempo reale di Inverter Manager è alimentato da una batteria al litio. Raccomandiamo caldamente di non sostituire tale batteria senza l'aiuto di personale di servizio qualificato. Se fosse necessario sostituire la batteria, rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA (v. il sito www.SMA-Solar.com per i contatti).

AVVISO

In caso di sostituzione con una batteria di tipo sbagliato sussiste il pericolo di esplosione.

3.4 Configurazione del collegamento Ethernet di Inverter Manager

Di seguito sono riportate le impostazioni di fabbrica per le LAN di Inverter Manager.

	Indirizzo IP	Maschera di sottorete
LAN1	192.168.4.127	255.255.255.0
LAN2	Assegnato mediante DHCP	Assegnato mediante DHCP

3.5 Segnali LED di Inverter Manager

LED	Stato	Spiegazione
Power	Acceso verde	Inverter Manager è in servizio.
	Spento	Inverter Manager non è in servizio.
LAN	Acceso verde	Modalità Ethernet a 100 Mbps
	Acceso giallo	Modalità Ethernet a 1000 Mbps (Gigabit)
	Spento	Nessuna attività o Ethernet a 10 Mbps
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Lampeggiante verde	Trasmissione di dati tramite le porte seriali P1-P2
	Spento	Nessuna trasmissione di dati tramite le porte seriali P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Lampeggiante verde	Ricezione di dati tramite le porte seriali P1-P2
	Spento	Nessuna ricezione di dati tramite le porte seriali P1-P2

3.6 Dati tecnici

Alimentazione di tensione	
Tensione d'ingresso	9 VCC ... 36 VCC
Assorbimento di potenza	< 20 W
Sezione massima del conduttore	1,3 mm² (16 AWG)

Dati generali	
Dimensioni (larghezza x altezza x profondità)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3" x 4,9" x 1,9")
Peso	940 g (2 lbs)
Tipo di montaggio	Montaggio a parete o su guida DIN
Range di temperature di funzionamento	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F)
Umidità relativa, non condensante	5% ... 95%
Omologazioni	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A

Interfacce	
Interfaccia utente	Tool LCS per PC via Ethernet
Interfaccia verso inverter	LAN1, interfaccia Ethernet (RJ45)
Interfaccia verso rete esterna	LAN2, interfaccia Ethernet (RJ45)
Interfaccia verso SMA Digital I/O Box	Modalità SunSpec, RS485 (D-Sub 9)
Interfaccia sensori compatibile con stazioni meteo SunSpec (opzionale)	Modalità SunSpec, RS485 (D-Sub 9)

Interfacce	
Lunghezza massima dei cavi per il collegamento Ethernet	100 m (328 ft)
Lunghezza massima dei cavi per il collegamento RS485	1 200 m (4 000 ft)
Monitoraggio dell'impianto	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Set point della potenza attiva e reattiva	Valore costante, curva o regolabili a distanza tramite SunSpec Modbus TCP / SMA Digital I/O Box

Alimentatore	
Denominazione del tipo	CLCON-PWRSUPPLY
Ingresso	100 V CA ... 240 V CA
Uscita	24 V CC; 2,5 A
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C
Omologazioni	CE, UL

4 SMA Digital I/O Box

4.1 Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura di ciascun prodotto sia completo e non presenti danni visibili all'esterno. In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.

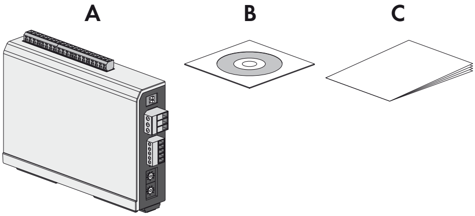


Figura 2: Contenuto della fornitura di SMA Digital I/O Box

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	SMA Digital I/O Box
B	1	CD
C	1	Guida rapida per l'installazione

4.2 Montaggio di I/O Box

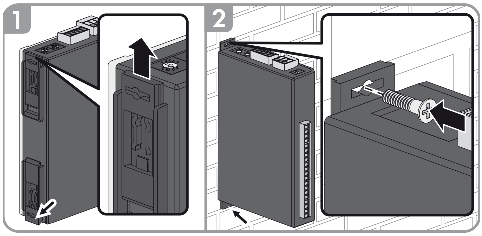
AVVISO

Danneggiamento di prodotti e linee a causa dell'umidità

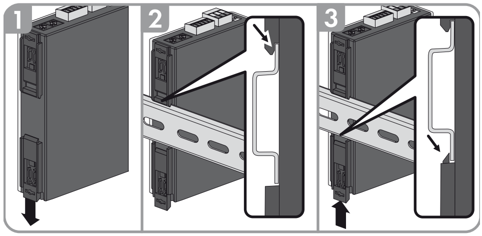
Inverter Manager e I/O Box non sono protetti contro gli spruzzi d'acqua. L'umidità potrebbe pertanto penetrare all'interno e danneggiare prodotti e linee.

- Inverter Manager e I/O Box devono essere installati in un ambiente asciutto, ad es. in un locale interno o in un involucro protetto contro gli spruzzi (grado di protezione: minimo IP54, NEMA 3R).

4.2.1 Variante 1: montaggio a parete

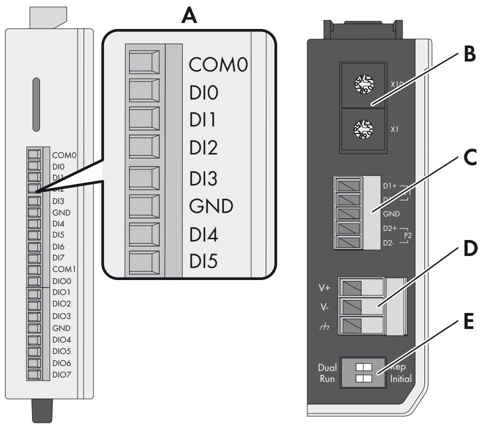


4.2.2 Variante 2: montaggio su guida DIN



4.3 Collegamento a I/O Box

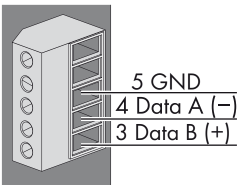
4.3.1 Panoramica



Posizione	Denominazione
A	Ingressi digitali per il collegamento di una sorgente di segnali (gli ingressi da DI0 a DI5 possono essere occupati, tutti gli altri sono senza funzione)
B	Mantenimento delle impostazioni di fabbrica: X1 = 1, X10 = 0
C	Collegamento di Inverter Manager
D	Collegamento dell'alimentazione elettrica
E	Mantenimento delle impostazioni di fabbrica: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Collegamento di Inverter Manager

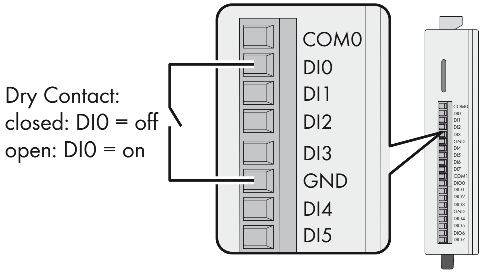
Assegnazione dei pin del morsetto (RS485):



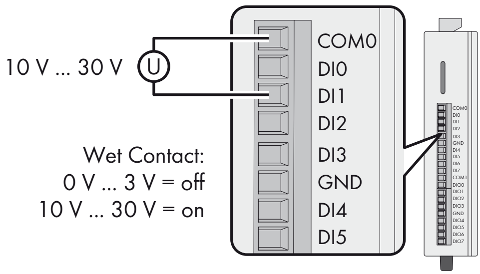
Pin	Assegnazione
D1+	–
D1-	–
GND	GND
D2+	DataA(+)
D2-	DataB(-)

4.3.3 Collegamento della sorgente di segnali

Collegamento di una sorgente di segnali con contatto relè a potenziale zero

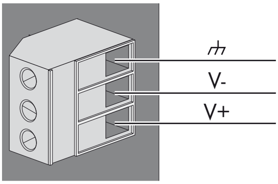


Collegamento di una sorgente di segnale (10 V ... 30 V) con segnali di uscita digitali



4.3.4 Collegamento di I/O Box all'alimentazione di tensione

Collegate la linea da 12 a 36 V CC al morsetto dell'alimentazione di tensione. Collegare la messa a terra della linea al morsetto "V-"; in presenza di una messa a terra collegare il pin di terra.



Pin	Assegnazione
V-	Alimentazione di tensione
V+	+24 VCC nominale (+12 VCC ... 36 VCC)

Diametro dei collegamenti conduttivi

Per motivi di sicurezza, i conduttori dell'alimentazione elettrica devono presentare un diametro minimo di 2 mm^2.

4.3.5 Segnali LED su I/O Box

LED	Stato	Spiegazione
Power	Acceso giallo	I/O Box è in servizio.
	Spento	I/O Box non è in servizio.
Ready	Acceso verde	Il sistema è pronto per il funzionamento.
	Verde lampeggiante 1 volta al secondo	È stata avviata la funzione "Trova".
	Lampeggiante verde ogni 0,5 secondi	Aggiornamento del firmware in corso
	Lampeggiante verde	Se il LED verde rimane acceso per 5 secondi e poi spento per 5 secondi significa che il sistema si trova nel cosiddetto "Safe Mode".
	Spento	Il sistema non è pronto per il funzionamento.
Port 1	Lampeggiante verde	È in corso l'invio o la ricezione di dati.
Port 2	Lampeggiante giallo	È in corso l'invio o la ricezione di dati.

4.4 Dati tecnici

Dati del sistema	
Alimentazione elettrica	24 VCC nominale, 12 VCC ... 36 VCC
Cablaggio	Cavi I/O max 4 AWG
Dimensioni	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09" x 4.88" x 3.31")
Peso	< 200 g
Range di temperature di funzionamento	Modulo standard: -10 °C ... +60 °C (14 °F ... 140 °F)
Temperatura di stoccaggio	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... 185 °F)
Umidità relativa, non condensante	5% ... 95%
Altitudine operativa	< 2 000 m
Standard e certificazioni	UL 508, CE, FCC Class A
Garanzia	5 anni

Ingresso digitale	
Tipo di sensore	Contatto privo di potenziale (NPN o PNP), contatto in tensione
Modo I/O	Ingresso digitale o contatore eventi
Contatto privo di potenziale	On = dispersione verso terra Off = aperto
Contatto in tensione (DI verso COM)	On = 10 VCC ... 30 VCC Off = 0 VCC ... 3 VCC
Tensione di isolamento	3 000 VCC o 2 000 Veff
Contatore/Frequenza	250 Hz, memoria se spento

Instrukcja instalacji

SMA INVERTER MANAGER / SMA DIGITAL I/O BOX

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy urządzeń SMA Inverter Manager i SMA Digital I/O Box.

1.2 Grupa docelowa

Opisane w niniejszym dokumencie czynności mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści. Specjaliści muszą posiadać następujące kwalifikacje:

- Wykształcenie w zakresie montażu i uruchamiania urządzeń elektrycznych
- Odbyte szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu oraz obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych
- Wykształcenie w zakresie instalacji i konfiguracji systemów IT
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Znajomość odnośnych przepisów, norm i dyrektyw
- Znajomość i przestrzeganie treści niniejszego dokumentu wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa i ostrzeżeniami

1.3 Symbole

Symbol	Objaśnienie
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	Ostrzeżenie, którego zignorowanie powoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.
⚠ OSTRZEŻENIE	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.
⚠ OSTROŻNIE	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała.
UWAGA	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować szkody materialne.
i	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.
☐	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
☑	Oczekiwany efekt
✖	Możliwy problem

1.4 Nazewnictwo

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA America, LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Inverter Manager jest urządzeniem służącym do monitorowania i sterowania maks. 42 falownikami firmy SMA typu STP 60-10 i STP 60-US-10 w rozproszonych oraz dużych instalacjach fotowoltaicznych o mocy do 2,5 MW.

I/O Box jest wielofunkcyjnym interfejsem przeznaczonym do 1 urządzenia Inverter Manager. Za pomocą sygnałów cyfrowych moduł I/O Box otrzymuje polecenia związane z usługami sieciowymi i przekazuje wartości zadane do modułu Inverter Manager.

Inverter Manager odbiera wartości zadane wysyłane przez moduł I/O Box i steruje w odpowiedni sposób wszystkimi falownikami w instalacji fotowoltaicznej. Urządzenia Inverter Manager i I/O Box wolno stosować tylko wewnątrz budynków i tylko z falownikami firmy SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10 i STP 60-US-10).

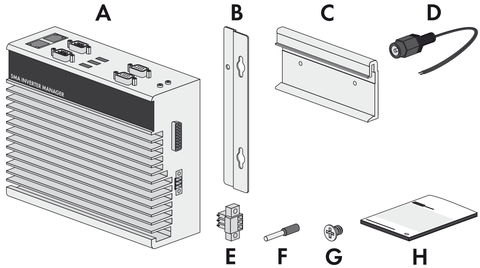
Produkty wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z normami oraz wytycznymi obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie produktów w inny sposób może spowodować szkody osobowe lub materialne. Ze względów bezpieczeństwa zabrania się modyfikowania produktów lub montowania w nich elementów, które nie są jednoznacznie zalecane do nich przez firmę SMA lub dostarczone przez nią. Samowolne modyfikacje lub zmiany prowadzą do utraty ważności gwarancji i pozwolenia na eksploatację. Użytkowanie produktów w sposób inny niż określony w punkcie „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem” jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na stałe na urządzeniu. Dołączone dokumenty stanowią integralną część produktu.

3 Inverter Manager

3.1 Zakres dostawy

Każde urządzenie należy sprawdzić pod kątem kompletności dostawy i występowania widocznych zewnętrznych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia niekompletności lub uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się ze sprzedawcą produktu.



Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu Inverter Manager

Pozycja	Ilość	Nazwa
A	1	Inverter Manager
B	2	Uchwyt do montażu naściennego
C	1	Uchwyt do montażu na szynie DIN (35 mm)
D	1	Złącze zasilania energią elektryczną
E	1	Listwa zaciskowa do zasilania energią elektryczną
F	2	Tulejki kablowe
G	2	Śruba do montażu naściennego
H	1	Instrukcja instalacji

3.2 Montaż urządzenia Inverter Manager

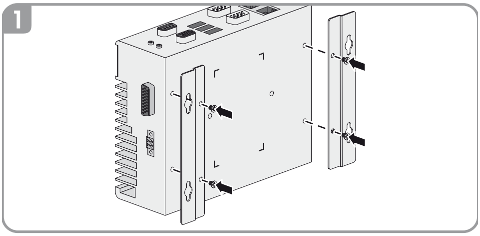
UWAGA

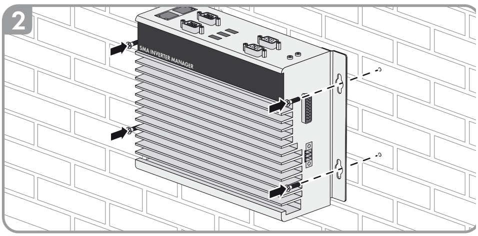
Zagrożenie uszkodzeniem produktów i przewodów przez wilgoć

Inverter Manager i I/O Box nie są chronione przed kroplami wody padającymi pod dowolnym kątem. Wskutek tego do wnętrza produktów i przewodów może się przedostać wilgoć.

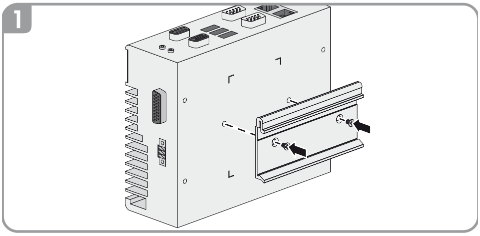
- Inverter Manager i I/O Box należy zamontować w suchym pomieszczeniu, np. wewnątrz budynku lub w obudowie zapewniającej ochronę przed kroplami wody padającymi pod dowolnym kątem (minimalny stopień ochrony IP54 (NEMA 3R)).

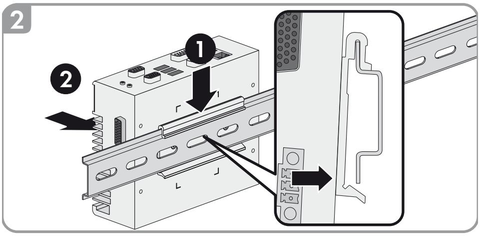
3.2.1 Wariant 1: montaż na ścianie





3.2.2 Wariant 2: montaż na szynie DIN





3.3 Podłączenie do urządzenia Inverter Manager

3.3.1 Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa

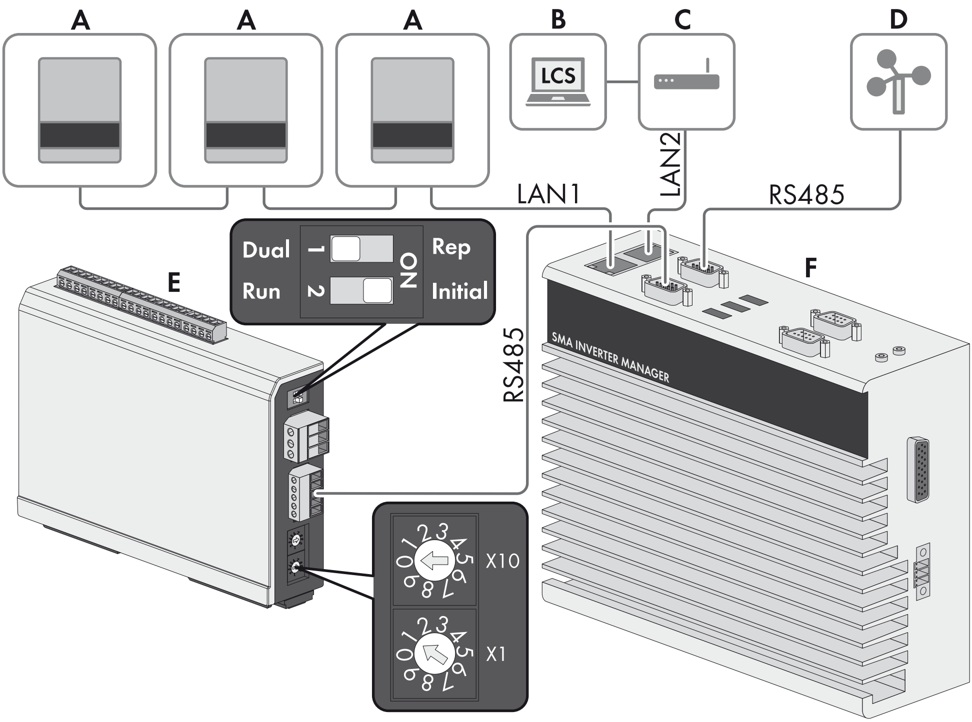
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

W miejscu przyłączenia do publicznej sieci elektroenergetycznej występują niebezpieczne dla życia napięcia.

- Przyłącze należy odłączyć spod napięcia i zapewnić w nim stan beznapięciowy.

3.3.2 Przegląd połączeń

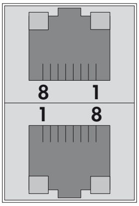


Pozycja	Nazwa
A	Sunny Tripower 60
B	PC z narzędziem LCS
C	Router/DHCP
D	Stacja pogodowa kompatybilna z wymogami SunSpec Alliance
E	Inverter Manager

Pozycja	Nazwa
F	I/O Box (opcjonalnie)

3.3.3 Podłączanie falownika i routera poprzez sieć Ethernet

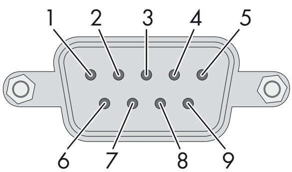
Obłożenie styków w gniazdach sieciowych (LAN1 i LAN2):



Styk	Obłożenie styków przy 10/100 Mbps	Obłożenie styków przy 1 000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	–	TRD(2)+
5	–	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	–	TRD(3)+
8	–	TRD(3)-

3.3.4 Podłączanie urządzenia I/O Box oraz stacji pogodowej (opcja)

Obłożenie styków w złączu szeregowym (RS 485)



Styk	Obłożenie styku
1	–
2	–
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	–
7	–
8	–

3.3.5 Podłączanie urządzenia Inverter Manager do napięcia zasilającego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy dotknięciu nieuziemionego produktu

Dotknięcie nieuziemionego produktu może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym.

- Podłączyć produkt do istniejącego systemu ochrony przepięciowej.
- Uziemić obudowę produktu.

Sposób postępowania:

Aby podłączyć Inverter Manager do napięcia zasilającego, należy wykonać poniższe czynności w określonej kolejności.

- Podłączyć przewód uziemiający do urządzenia Inverter Manager.
- Podłączyć zasilacz.

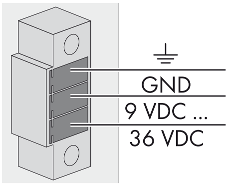
Podłączanie przewodu uziemiającego do urządzenia Inverter Manager

SG: Zestyk ochronny (uziemiający) (ang. „Shielded Ground" - SG) znajduje się w górnej części niniejszego rysunku obok gniazda zasilania prądem elektrycznym.

Sposób postępowania:

- Uziemnij Inverter Manager. W tym celu podłącz przewód uziemiający do śruby uziemienia urządzenia Inverter Manager. Prawidłowe uziemienie urządzenia i prawidłowo poprowadzony kabel pozwalają ograniczyć ewentualne zakłócenia elektromagnetyczne (EMI).

Podłączenie zasilacza



Firma SMA zaleca stosowanie zasilacza sieciowego dostępnego jako wyposażenie dodatkowe (numer katalogowy: CLCON-PWRSUPPLY).

Sposób postępowania:

1. Złóż zasilacz (patrz instrukcja producenta produktu).
2. Podłącz do zasilacza przewód przyłączeniowy (patrz instrukcja producenta produktu). Niepotrzebne żyły skróć przy tym aż do powłoki przewodu i zapisz oznaczenia kolorystyczne żył.
3. Podłącz przewód przyłączeniowy do listwy zaciskowej zasilania prądem elektrycznym (9 V DC ... 36 V DC). Pamiętaj, aby ekranowany przewód uziemiający podłączyć do zacisku uziemiającego.
4. Podłącz listwę zaciskową zasilania z podłączonym zasilaczem do gniazda „Power Input“ (zasilanie) w urządzeniu Inverter Manager.
5. Podłącz do zasilacza przewód przyłączeniowy AC (patrz instrukcja producenta produktu).
6. **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

   Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

   W miejscu przyłączenia do publicznej sieci elektroenergetycznej występują niebezpieczne dla życia napięcia.

   - Przyłącze należy odłączyć spod napięcia i zapewnić w nim stan beznapięciowy.
7. Drugi koniec przewodu przyłączeniowego podłącz do zasilania.
8. Podłącz przyłącze do publicznej sieci elektroenergetycznej.

☑ Zapalenie się zielonej diody LED sygnalizuje gotowość urządzenia Inverter Manager do pracy.

Zegar czasu rzeczywistego

Zegar czasu rzeczywistego urządzenia Inverter Manager jest zasilany z baterii litowej. Zalecamy gorąco, aby wymianę baterii litowej zlecać wykwalifikowanemu serwisantowi. Jeśli wymiana baterii będzie konieczna, prosimy skontaktować się z serwisem (dane kontaktowe patrz www.SMA-Solar.com).

UWAGA

Zastosowanie nieprawidłowego typu baterii stwarza zagrożenie eksplozją.

3.4 Połączenie urządzenia Inverter Manager z siecią Ethernet

Poniżej podane są fabryczne ustawienia sieci LAN w urządzeniu Inverter Manager.

	Adres IP	Maska podsieci
LAN1	192.168.4.127	255.255.255.0
LAN2	przyporządkowanie przez serwer DHCP	przyporządkowanie przez serwer DHCP

3.5 Sygnalizacja za pomocą diod LED w urządzeniu Inverter Manager

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Dioda zasilania	Świeci się kolorem zielonym.	Inverter Manager jest włączony.
	Wyłączona	Inverter Manager jest wyłączony.
LAN	Świeci się kolorem zielonym.	Prędkość transmisji danych w sieci Ethernet wynosi 100 Mbps.
	Świeci się kolorem żółtym.	Prędkość transmisji danych w sieci Ethernet wynosi 1000 Mbps.
	Wyłączona	Brak aktywności lub prędkość transmisji danych w sieci Ethernet równa 10 Mbps.
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Pulsuje kolorem zielonym.	Transmisja danych poprzez złącza szeregowe P1/P2
	Wyłączona	Brak transmisji danych poprzez złącza szeregowe P1/P2

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Pulsuje kolorem zielonym.	Odbiór danych poprzez złącza szeregowe P1/P2.
	Wyłączona	Brak odbioru danych poprzez złącza szeregowe P1/P2.

3.6 Dane techniczne

Zasilanie	
Napięcie wejściowe	9 V DC ... 36 V DC
Pobór mocy	< 20 W
Maksymalny przekrój przewodu	1,3 mm² (16 AWG)

Dane ogólne	
Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3 in x 4,9 in x 1,9 in)
Masa	940 g (2 lbs)
Sposób montażu	Montaż naścienny lub szyna montażowa DIN
Zakres temperatur pracy	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F)
Względna wilgotność powietrza, bez kondensacji	5 % ... 95 %
Homologacje	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A

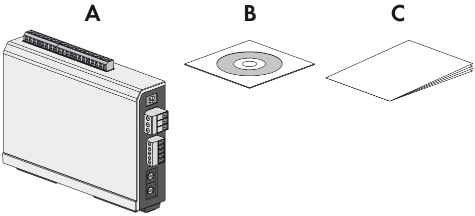
Złącza	
Interfejs użytkownika	Narzędzie LCS do PC poprzez Ethernet
Złącze do podłączenia falownika	LAN1, złącze sieci Ethernet (RJ45)
Złącze do podłączenia sieci zewnętrznej	LAN2, złącze sieci Ethernet (RJ45)
Złącze do podłączenia SMA Digital I/O Box	Tryb SunSpec, RS485 (D-Sub 9)
Złącze czujnika do stacji pogodowych kompatybilnych z SunSpec	Tryb SunSpec, RS485 (D-Sub 9)
Maks. długość przewodu w sieci Ethernet	100 m (328 ft)
Maks. długość przewodu RS485	1.200 m (4.000 ft)
Monitorowanie instalacji	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Wielkość zadana mocy czynnej i biernej	Wartość stała, charakterystyka lub zdalne sterowanie za pomocą SunSpec Modbus TCP / SMA Digital I/O Box

Zasilacz	
Oznaczenia modeli	CLCON-PWRSUPPLY
Wejście	100 V AC ... 240 V AC
Wyjście	24 V DC; 2,5 A
Temperatura otoczenia	-25 °C ... +70 °C
Homologacje	CE, UL

4 SMA Digital I/O Box

4.1 Zakres dostawy

Każde urządzenie należy sprawdzić pod kątem kompletności dostawy i występowania widocznych zewnętrznych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia niekompletności lub uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się ze sprzedawcą produktu.



Ilustracja 2: Części wchodzące w zakres dostawy produktu SMA Digital
I/O Box

Pozycja	Ilość	Nazwa
A	1	SMA Digital I/O Box
B	1	CD
C	1	Skrócona instrukcja instalacji

4.2 Montaż urządzenia I/O Box

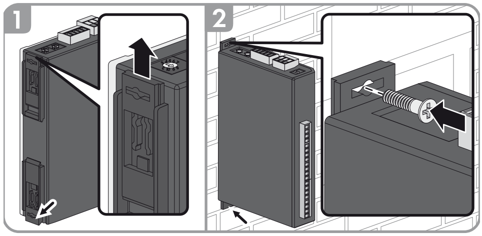
UWAGA

Zagrożenie uszkodzeniem produktów i przewodów przez wilgoć

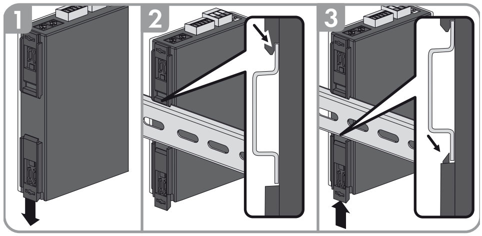
Inverter Manager i I/O Box nie są chronione przed kroplami wody padającymi pod dowolnym kątem. Wskutek tego do wnętrza produktów i przewodów może się przedostać wilgoć.

- Inverter Manager i I/O Box należy zamontować w suchym pomieszczeniu, np. wewnątrz budynku lub w obudowie zapewniającej ochronę przed kroplami wody padającymi pod dowolnym kątem (minimalny stopień ochrony IP54 (NEMA 3R)).

4.2.1 Wariant 1: montaż na ścianie

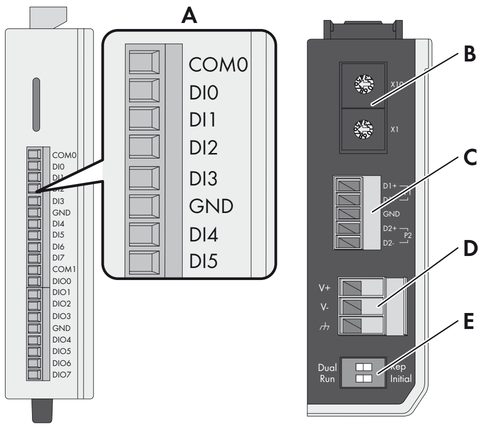


4.2.2 Wariant 2: montaż na szynie DIN



4.3 Złącza w urządzeniu I/O Box

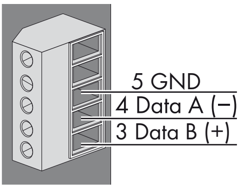
4.3.1 Zestawienie



Pozycja	Nazwa
A	Wejścia cyfrowe do podłączenia nadajnika sygnału (można wykorzystać wejścia od DI0 do DI5, pozostałe są rezerwowe)
B	Zachowanie ustawień fabrycznych: X1 = 1, X10 = 0
C	Złącze do podłączenia urządzenia Inverter Manager
D	Złącze zasilania energią elektryczną
E	Zachowanie ustawień fabrycznych: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Podłączanie urządzenia Inverter Manager

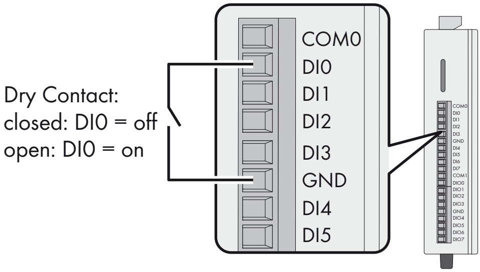
Obłożenie styków w zacisku przyłączeniowym (RS 485):



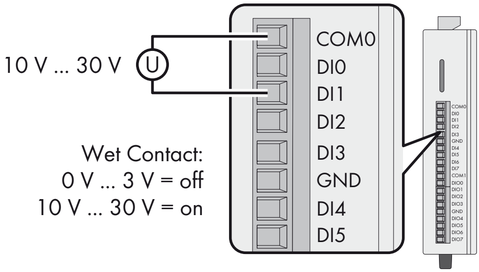
Styk	Obłożenie styku
D1+	–
D1-	–
GND	GND
D2+	DataA(+)
D2-	DataB(-)

4.3.3 Podłączenie nadajnika sygnału

Podłączenie nadajnika sygnału z bezpotencjałowym zestykiem przekaźnikowym

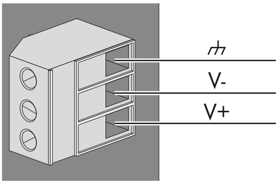


Podłączenie nadajnika sygnału (10 V ... 30 V) z cyfrowymi sygnałami wyjściowymi



4.3.4 Podłączanie urządzenia I/O Box do napięcia zasilającego

Podłącz przewód zasilający napięciem od 12 do 36 V DC do zacisku przyłączeniowego zasilania. Podłącz uziemienie przewodu zasilającego do zacisku „V-“ i podłącz bolec uziemiający, gdy stosowane jest uziemienie.



Styk	Obłożenie styku
V-	Zasilanie
V+	+24 V DC znamionowe (+12 V DC ... 36 V DC)

Przekrój poprzeczny przewodów przyłączeniowych
Ze względów bezpieczeństwa minimalne pole przekroju poprzecznego żył przewodu zasilającego energią elektryczną wynosi 2 mm².

4.3.5 Sygnalizacja za pomocą diod LED w urządzeniu I/O Box

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Dioda zasilania	Świeci się kolorem żółtym.	I/O Box jest włączone.
	Wyłączona	I/O Box nie jest włączone.

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Dioda gotowości	Świeci się kolorem zielonym.	System jest gotowy do pracy.
	Pulsuje kolorem zielonym 1 raz na sekundę.	Włączono funkcję „Wyszukaj“.
	Pulsuje kolorem zielonym co 0,5 sekundy.	Wykonywana jest aktualizacja oprogramowania sprzętowego.
	Pulsuje kolorem zielonym.	Jeśli zielona dioda LED świeci się przez 5 sekund, a następnie gaśnie na 5 sekund, system jest pracuje w trybie „Safe Mode“.
	Wyłączona	System nie jest gotowy do pracy.
Złącze 1	Pulsuje kolorem zielonym.	Odbywa się odbiór lub wysyłka danych.
Złącze 2	Pulsuje kolorem żółtym.	Odbywa się odbiór lub wysyłka danych.

4.4 Dane techniczne

Dane systemu	
Zasilanie energią elektryczną	24 V DC znamionowe, 12 V DC ... 36 V DC
Okablowanie	Kabel I/O maks. 4 AWG
Wymiary	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 x 4.88 x 3.31 in)
Masa	< 200 g
Zakres temperatur pracy	Moduł standardowy: -10 °C ... +60 °C (14 °F ... 140 °F)
Temperatura przechowywania	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... 185 °F)
Względna wilgotność powietrza, bez kondensacji	5 % ... 95 %
Maksymalna wysokość n.p.m.	< 2 000 m
Normy i certyfikaty	UL 508, CE, FCC Class A
Gwarancja	5 lat

Wejście cyfrowe	
Typ czujnika	Zestyk bezpotencjałowy (NPN lub PNP), zestyk potencjałowy
Tryb I/O	DI lub licznik zdarzeń
Zestyk bezpotencjałowy	Wł. = Zwarcie doziemne Wył. = Otwarty
Zestyk potencjałowy (DI do COM)	Wł. = 10 V DC ... 30 V DC Wył. = 0 V DC ... 3 V DC
Napięcie izolacji	3 000 V DC lub 2 000 Veff
Licznik/Częstotliwość	250 Hz, pamięć w stanie wyłączonym

139R0136